AQUACULTURA GESTÃO EMPRESARIAL

ADECE Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará S.A.

PROJETO DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DO CENTRO DE ACLIMATAÇÃO DE PÓS-LARVAS DO CAMARÃO *Litopenaeus vannamei*

Documento elaborado por: AQUACULTURA GESTÃO EMPRESARIAL LTDA.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

PROJETO DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DO CENTRO DE ACLIMATAÇÃO DE PÓS-LARVAS DO CAMARÃO *Litopenaeus vannamei*

Jaguaruana - CE

2014

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

APRESENTAÇÃO

A salinização dos solos é um fenômeno crescente em todo o mundo, principalmente nas regiões áridas e semiáridas. No Brasil, ela vem causando diversos problemas socioambientais ao tornar improdutivas áreas que eram férteis e agricultáveis. A seca aliada à agricultura irrigada compõe os principais motivos desta salinização. A seca causa a forte evaporação que retira a água do subsolo e traz os sais à superfície, à medida que este volume de água diminui a concentração de sais no solo é elevada. Na irrigação, o uso indiscriminado de fertilizantes via água contribui fortemente para o aumento do teor de sal nestes solos.

As águas subterrâneas destas regiões também sofrem a salinização, passando a serem consideradas como "oligohalinas", por possuírem baixa salinidade (0,5 a 0,6 ppt). Esta característica torna essa água inviável para a agricultura, porém, é possível utilizá-la para o cultivo do camarão marinho *Litopenaeus vannamei,* uma vez que estes animais passam parte do seu ciclo de vida em zonas estuarinas, onde a salinidade é baixa, tornando-os adaptáveis à atenuação deste parâmetro.

A carcinicultura já ocorre em algumas regiões afetadas pela salinidade do solo, como em Jaguaruana, município localizado no Vale do Jaguaribe, Ceará. Entretanto, a produtividade destes cultivos é baixa e um dos principais motivos é o fato de as pós-larvas, ao serem transferidas dos laboratórios de larvicultura para as unidades de engorda, sofrem com a brusca diferença de salinidade entre a água do laboratório e a água do ambiente de cultivo.

Os Centros de Aclimatação de Pós-larvas do *L. vannamei* têm como função aperfeiçoar o desempenho destes animais no cultivo em ambientes de águas oligohalinas, beneficiando os micro e pequenos carcinicultores que carecem de infraestrutura adequada e eficiente para realizar a essencial aclimatação da salinidade das PLs adquiridas de laboratórios de larvicultura, onde a salinidade na aquisição será de 10 a 15 ppt.

O Projeto de implantação e operacionalização deste Centro foi elaborado seguindo as diretrizes das Boas Práticas de Manejo e das Medidas

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

de Biossegurança. O processo tecnológico foi desenvolvido de forma a otimizar os processos envolvidos na aclimatação e alcançar uma sobrevivência média de 90% das pós-larvas. A engenharia do projeto foi arquitetada com o objetivo de fornecer adequadamente todos os requisitos básicos para o pleno funcionamento do empreendimento.

Este documento é composto por: (PARTE I) um projeto de um centro de aclimatação matriz, cuja dimensão suporta a aclimatação de cerca de 120.960.000 pós-larvas por mês, elaborado para ser implantado em Jaguaruana, no Semiárido do Ceará, abrangendo e beneficiando adicionalmente os produtores de camarão das cidades vizinhas Russas e Itaiçaba; e (PARTE II) um projeto de um centro de aclimatação satélite, o qual possui dimensões inferiores e servirá para atender demandas menores de carcinicultores, tendo capacidade para aclimatar cerca de 20.160.000 pós-larvas por mês. Este último seguirá as mesmas diretrizes do centro matriz, porém adaptado a uma menor escala.

O efeito da implantação destes centros de aclimatação será extremamente positivo para os habitantes das regiões salinizadas, pois permitirá a prática da carcinicultura produtiva, atividade que gera renda e empregos, além de movimentar a economia local. A terra e a água que eram improdutivas, agora serão racionalmente exploradas e contribuirão para o desenvolvimento econômico e social da região.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E MERCADO 6
COMÉRCIO INTERNACIONAL: IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES DE CAMARÃO 10
Mercados Exportadores 10
Mercados Importadores 13
PARTE I - CENTRO DE ACLIMATAÇÃO MATRIZ 22
I - 1. O EMPREENDIMENTO 22
1.1. DENOMINAÇÃO 22
I - 2. OBJETIVO E LOCALIZAÇÃO 23
2.1. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA 23
2.2. LOCALIZAÇÃO 26
2.3. INFRA-ESTRUTURA E ASPECTOS GERAIS 26
2.4. ESTUDOS BÁSICOS 27
2.5. LOGÍSTICA DE OPERACIONALIZAÇÃO DE CENTRO 28
I - 3. PROCESSO TECNOLÓGICO 29
3.1. A ESPÉCIE A SER ACLIMATADA 29
3.2. ETAPAS DA ACLIMATAÇÃO 31
3.3. PROCESSO TECNOLÓGICO DA ACLIMATAÇÃO 32
3.4. TANQUES ACLIMATADORES 34
3.5. LIMPEZA E SANITIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES 34
3.6. PREPARAÇÃO DO AMBIENTE DE ACLIMATAÇÃO 35
3.7. RECEPÇÃO DAS PÓS-LARVAS 37
3.8. ALIMENTAÇÃO DAS PÓS-LARVAS 39
3.9. MONITORAMENTO DAS VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA ÁGUA 40
3.10. MONITORAMENTO DA SANIDADE DAS PÓS-LARVAS 41
3.11. PROCEDIMENTOS EM CASO DE ENFERMIDADE 42
3.12. DESPESCA E TRANSPORTE 43
I - 4. ENGENHARIA DO PROJETO 45
4.1. OBRAS CIVIS 45
4.1.1. SETOR DE ACLIMATAÇÃO 45

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

4.1.2. APOIO DE PRODUÇÃO 46
4.1.3. CASA DO GRUPO GERADOR 46
4.1.4. OBRAS COMPLEMENTARES 47
4.1.4.1. TANQUES RESERVATÓRIOS DE ÁGUA OLIGOHALINA E SALGADA 47
4.1.4.2. ESTRUTURA BASE PARA SOPRADORES 48
4.2. OBRAS DE ARTE 48
4.2.1. CAIXA DE COLETA 48
4.3. SISTEMAS E INSTALAÇÕES 48
4.3.1. SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA 48
4.3.2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA OLIGOHALINA 49
4.3.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SALGADA 50
4.3.4. SISTEMA DE DRENAGEM DOS TANQUES 50
4.3.5. SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA 51
4.3.6. SISTEMA DE AERAÇÃO DOS TANQUES 51
4.3.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 52
4.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CONSTRUÇÃO 52
II - 1. OBJETIVOS E PROCESSO TECNOLÓGICO 58
II - 2. ENGENHARIA DO PROJETO 59
2.1. OBRAS CIVIS 59
2.1.1. SETOR DE ACLIMATAÇÃO 60
2.1.2. APOIO DE PRODUÇÃO 60
2.2. OBRAS COMPLEMENTARES 60
2.2.1. TANQUE RESERVATÓRIO DE ÁGUA OLIGOHALINA 60
2.2.2. TANQUE DE RECIRCULAÇÃO 60
2.3. SISTEMAS E INSTALAÇÕES 61

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

INTRODUÇÃO E MERCADO

Panorama da Produção Mundial de Camarão Marinho, com Especial Ênfase para a Carcinicultura e para a Produção, Demanda e Oferta de Pós-Larvas do Camarão *Litopenaeus vannamei* no Brasil.

O camarão tornou-se um dos mais populares frutos do mar, tanto nos países importadores tradicionais, bem como em mercados emergentes ao redor do mundo. De acordo com a Organização de Alimentos e Agricultura das Nações Unidas (FAO), os cinco principais produtores de camarão de cultivo em 2011 foram China, Tailândia, Vietnã, Indonésia e Equador. O principal produtor, a China, tem uma participação de 41% da produção mundial desse setor.

No contexto mundial, a Ásia contribuiu com 87% da produção mundial de camarão de cultivo em 2011, tendo como destaques a China, Tailândia, Vietnã, Indonésia e Índia. Nesse contexto, a participação da América Latina (538.300 toneladas) correspondeu a apenas 12% da produção mundial, tendo como principais países produtores, o Equador, México e o Brasil, os demais (**Tabela 1**).

O ranking mundial da produção da carcinicultura aumentou em 2012, pois a Índia introduziu oficialmente o camarão *L. vannamei* no país, e quase dobrou sua produção de camarão em um ano (**Figura 1**). No entanto, a produção total de camarão de cultivo foi menor do que o projetado, devido principalmente ao significativo impacto da Síndrome da Mortalidade Súbita (EMS), no setor de carcinicultura do Sudeste Asiático, que teve início também em 2012.

Na América Latina a produção de camarão cultivado no Equador aumentou 74%, com uma participação de 6% na produção mundial. O Equador está entre os cinco maiores produtores mundiais de camarão em 2011, seguido pelo México e Brasil.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Tabela 1: Ranking de Produção Global de Camarão Cultivado (Ton)

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011
China	1.374.836	1.623.412	1.613.968	1.703.377	1.814.460	1.924.264
Tailândia	519.754	555.375	539.791	601.883	592.402	533.483
Vietnã	354.482	384.600	388.400	418.397	486.890	504.500
Indonésia	341.002	331.144	409.388	337.711	380.654	400.161
Equador	149.200	150.000	150.000	179.100	223.313	260.000
Índia	178.501	139.027	99.400	110.410	134.128	137.840
Bangladesh	85.510	86.840	90.574	102.852	87.984	127.339
México	112.580	111.830	130.223	125.802	104.630	109.889
Malásia	35.167	35.419	51.402	69.829	87.821	67.839
Brasil	65.373	65.230	70.351	65.288	69.522	65.936
Mianmar	50.603	49.803	51.184	48.985	48.986	55.440
Filipinas	40.657	42.662	50.090	53.976	55.917	54.350
Arábia Saudita	11.615	14.528	17.912	20.781	20.652	21.000
Honduras	26.956	26.333	26.586	14.626	11.054	16.960
Taiwan	22.716	20.369	22.080	16.618	15.463	16.537
Peru	9.268	11.661	13.320	13.436	13.613	16.392
Guatemala	13.428	13.500	15.727	13.623	21.942	15.964
Nicarágua	10.860	11.097	14.690	17.362	16.587	15.740
Venezuela	21.163	17.639	16.002	10.482	13.000	13.000
Colômbia	21.600	20.300	18.400	18.100	12.576	9.410
Panamá	8.116	8.247	7.762	5.943	5.532	6.217
Belize	7.235	2.472	2.279	4.027	4.000	4.000
Costa Rica	5.730	5.278	5.269	3.545	3.216	3.029
Total (incl.outros)	**3.505.541**	**3.759.192**	**3.837.433**	**3.986.143**	**4.257.779**	**4.414.842**
Valor (1.000 US$)	**13.846.009**	**15.416.969**	**16.628.113**	**17.137.571**	**19.137.789**	**20.311.410**

O Brasil não se destaque no contexto da produção mundial de camarão, quer seja oriundo da pesca extrativa ou de cultivo, seus resultados estão um pouco abaixo (65.671 t) da realidade levantada no Censo Setorial realizado pela ABCC para o ano de 2011 (69.571 t), mesmo assim, corresponde a 77,13% do volume de camarão cultivado produzido em 2003 (90.190 t).

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

No Nordeste brasileiro, o cultivo de camarão marinho teve inicio na década de 70 e, ao longo desses 40 (quarenta) anos, foi criado um modelo de exploração, com tecnologia apropriada para a produção sustentável de camarões em áreas adjacentes aos estuários e nos vales interioranos, e tem se desenvolvido em perfeita harmonia com a proteção dos ecossistemas estuarinos adjacentes a sua exploração.

Além disso, a carcinicultura brasileira tem demonstrado ser uma importante ordem econômica e social no meio rural, tanto litorâneo como interiorano. Inclusive, utilizando áreas salgadas dos estuários e salitradas do semiárido do Nordeste, produzindo um alimento de elevado valor nutricionais, e gerando adicionalmente, emprego para trabalhadores sem qualificação profissional no meio rural dessa Região.

Do ponto de vista ambiental, a carcinicultura é uma atividade cujo desempenho está diretamente condicionado à qualidade físico-química e biológica da água que utiliza. Sem condições ideais de água, simplesmente não haverá produção sustentável e econômica do camarão cultivado.

Nesse contexto, se destaca dois importantes estudos realizados por pesquisadores do Instituto de Ciências do Mar da UFC, sobre emissões de carbono, nitrogênio e fósforo para o meio ambiente estuarino, e revelarem que as fontes antrópicas (esgotos domésticos, lixiviação, agrotóxicos e pecuária) carreadas para os rios e que deságuam nos estuários e baias costeiras, são os verdadeiros responsáveis pela degradação da qualidade da água desses ecossistemas, basta ver que a carcinicultura, mesmo captando água com todos esses elevados níveis de compostos orgânicos, contribui com valores muito inferiores, demonstrando sua benéfica e harmônica capacidade de interação com o meio ambiente circundante (**Figura 01**).

A comprovação dessa constatação foi confirmada por um estudo específico, realizado por Cavalcanti (2003) numa fazenda de camarão com histórico de 20 anos de operação, cuja comparação das condições físico-químicas da água no ponto de captação (Rio Paraíba), com a água de drenagem dos viveiros, demonstrou que a água de drenagem dos viveiros de camarão, mesmo sem utilização de bacias de sedimentação, apresentaram teores de **oxigênio (+110,95%), amônia (-91,64%), nitrito (-95,1%)** e **fosfato**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

(-52,84%), significativamente melhores do que os da água de captação no estuário **(Figura 02).**

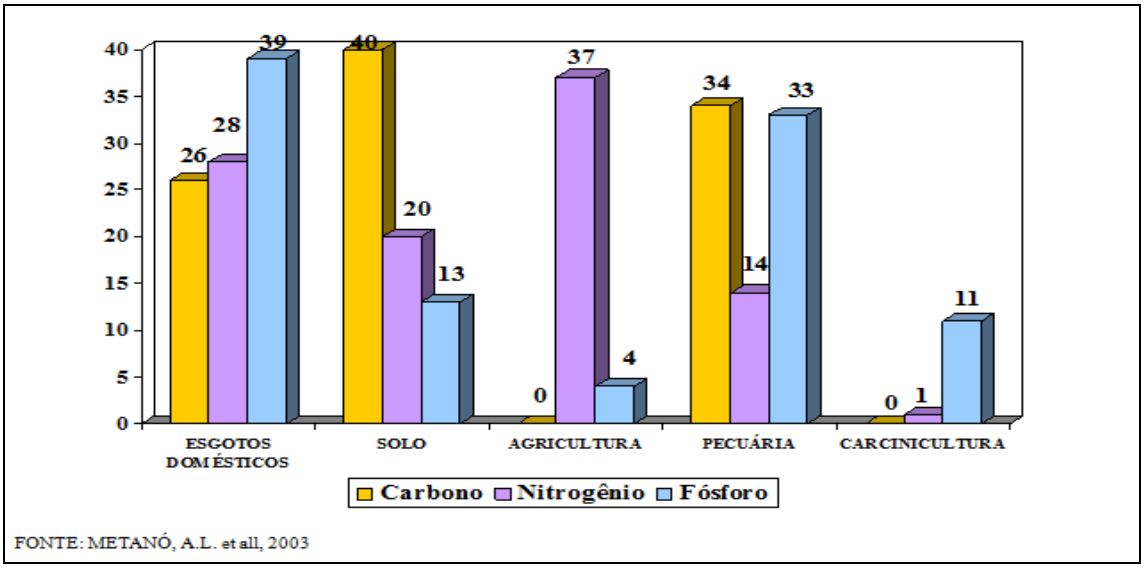


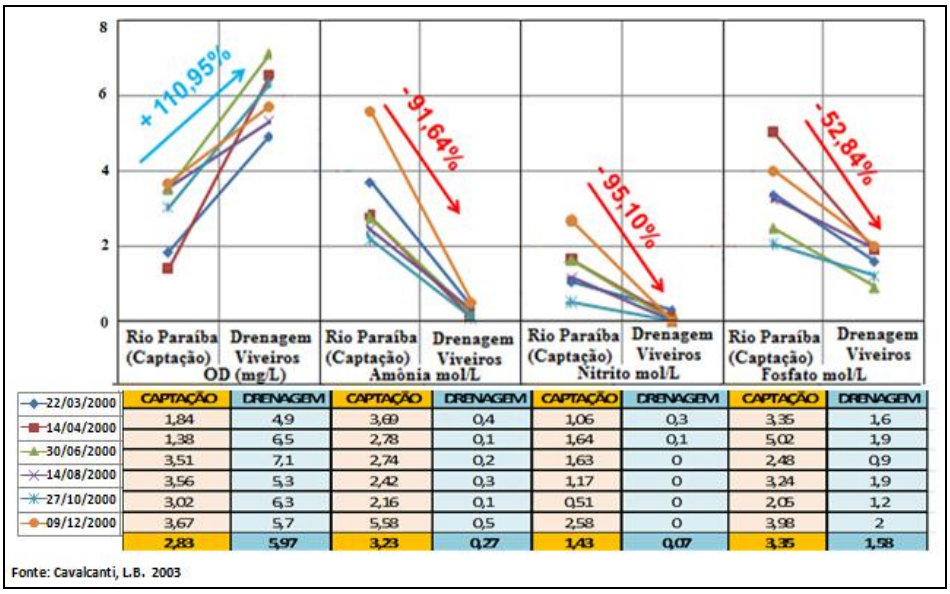
Figura 01: Principais Responsáveis pela Emissão de Carbono, Nitrogênio e Fósforo, no Estuário do rio Jaguaribe – CE – LABOMAR – UFC, 2004

O resultado desse estudo corrobora a assertiva de que a carcinicultura exerce um efeito positivo na melhoria das condições hidrobiológicas dos ambientes naturais adjacentes a sua exploração.

Adicionalmente se ressalta que a carcinicultura contribui de forma expressiva para a melhoria da qualidade microbiológica das águas estuarinas utilizadas na sua exploração, conforme conclui a tese de pós-doutorado "Influencia do Meio Ambiente em Áreas de Risco na Qualidade Bacteriológica do Camarão Cultivado no Estado do Ceará", desenvolvida no LABOMAR - Universidade Federal do Ceará (2004), pelo Dr. Raul Madrid, analista ambiental do IBAMA-CE, ao afirmar**: "De forma geral pode-se dizer que, estatisticamente, a água dos viveiros em termo microbiológico é mais limpa que a água de abastecimento das fazendas, o que se permite deduzir que os viveiros de camarão atuam como piscinas de estabilização e depuração de efluentes. Isso, com base no fato de que o referido estudo constatou que a contaminação de coliformes totais e coliformes fecais da água dos viveiros de camarão foi reduzida em 30 e 35%, respectivamente, quando comparada com a água de captação nos estuários do Ceará".**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Ressalta-se ainda, que o conjunto dessa indústria no Brasil, cuja base produtiva contou com a participação de micros, pequenos, médios e grandes produtores, que exploraram 22.000 ha de viveiros, produzindo 85.000 t, com a geração de milhares de empregos e uma receita na base produtiva, de R$ 1,5 bilhão de reais em 2013.



	OD (mg/L)		Amônia mol/L		Nitrito mol/L		Fosfato mol/L	
	CAPTAÇÃO	DRENAGEM	CAPTAÇÃO	DRENAGEM	CAPTAÇÃO	DRENAGEM	CAPTAÇÃO	DRENAGEM
22/03/2000	1,84	4,9	3,69	0,4	1,06	0,3	3,35	1,6
14/04/2000	1,38	6,5	2,78	0,1	1,64	0,1	5,02	1,9
30/06/2000	3,51	7,1	2,74	0,2	1,63	0	2,48	0,9
14/08/2000	3,56	5,3	2,42	0,3	1,17	0	3,24	1,9
27/10/2000	3,02	6,3	2,16	0,1	0,51	0	2,05	1,2
09/12/2000	3,67	5,7	5,58	0,5	2,58	0	3,98	2
	2,83	5,97	3,23	0,27	1,43	0,07	3,35	1,58

Fonte: Cavalcanti, L.B. 2003

Figura 02: Perfil das variáveis hidrológicas, comparando a água na captação (Rio Paraíba) com a drenagem dos viveiros da Aquamaris (170 Há), J. Pessoa – PB

COMÉRCIO INTERNACIONAL: IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES DE CAMARÃO

Mercados Exportadores

Em 2012, os seis maiores exportadores asiáticos foram Tailândia, China, Vietnã, Índia, Indonésia e Equador. **(Tabela 2)**. Em 2012, a Tailândia foi o principal fornecedor no mercado internacional de camarão, exportando cerca de 352 mil toneladas de produtos de camarão num valor de US$ 3,10 bilhões. Mais de 50% das exportações foi de produtos de valor agregado, com o Japão, os EUA e a Europa sendo os principais mercados. Mesmo com uma menor produção em 2013, a Tailândia continua a ser o

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

principal fornecedor de camarão para o mercado japonês, com 65% das exportações.

Na América Latina a produção e exportação de camarão de cultivo também aumentou, os principais produtores de camarão de cultivo são Equador, México, Brasil, Honduras, Peru, Guatemala e Nicarágua (**Tabela 3**).

Tabela 2: Exportadores de Camarão da Ásia de 2007 a 2012 (ton)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tailândia	356.022	359.549	390.468	427.722	394.373	351.992
Índia	154.921	144.980	145.517	184.131	240.438	280.157
China	258.721	240.978	246.369	274.945	305.236	273.656
Vietnã	161.267	191.553	190.490*	240.985	176.962	191.101
Indonésia	140.254	154.692	143.498	137.170	152.153	148.540
Malásia	71.613	71.762	65.028	83.223	85.493	65.504
Bangladesh	58.000	59.500	58.200	60.000	59.000	60.000
Filipinas	15.898	13.009	14.568	13.594	12.180	7.580
Singapura	2.794	2.259	3.153	2.741	2.532	3.047
Coréia do Sul	9.165	9.330	9.612	7.110	10.810	2.571
Sri Lanka	2.023	854	1.432	1.262	1.414	1.078
Taiwan	1.086	1.334	1.245	1.266	1.448	1.058
Total	**1.231.764**	**1.249.800**	**1.079.090**	**1.434.149**	**1.442.039**	**1.386.284**

A crise asiática de camarão gerou oportunidades para os produtores latino-americanos. Embora as exportações do México tenham diminuído durante 2013 devido a problemas de doenças, as exportações de muitos países latino-americanos aumentaram, incluindo o Brasil **(Tabela 4).**

Tabela 3: Exportação de camarão da América Latina – 2007 a 2012 (Ton)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Equador	129.815	122.951	132.831	148.977	188.098	210.245
Argentina	45.253	42.994	51.788	64.209	77.752	78.199
México	41.749	36.029	45.278	24.045	32.629	27.992
Honduras	22.225	13.744	26.294	20.565	13.856	22.427
Nicarágua	13.316	13.139	17.928	15.954	14.867	15.622
Peru	10.212	10.496	11.560	10.588	13.040	13.640
Guatemala	15.408	14.627	13.073	9.682	8.994	11.162
Venezuela	14.240	15.766	8.276	12.148	8.843	9.860

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Panamá	11.565	7.860	8.926	7.325	6.853	8.000
Colômbia	16.264	17.273	17.054	12.557	7.631	7.153
Costa Rica	898	673	619	516	708	810
Brasil	17.197	10.945	6.422	2.291	604	446
El Salvador	1.080	378	651	540	142	57
Total	**339.222**	**306.875**	**340.700**	**329.397**	**374.017**	**405.613**

Tabela 4: Exportações da América Latina - Jan-Set - 2013 (ton)

Países	2011	2012	2013
Equador (Jan-Set)	138.197	159.792	165.270
Argentina (Jan-Set)	57.197	51.938	57.859
Nicarágua (Jan-Set)	10.566	10.524	12.000
México (Jan-Set)	15.947	17.683	10.539
Peru (Jan-Set)	9.990	9.965	10.270
Guatemala (Jan-Set)	6.634	6.967	7.379
Panamá (Jan-Set)	4.259	3.849	5.662
Honduras (Jan-Ago)	12.338	12.430	5.151
Venezuela (Jan-Jun)	3.757	4.367	3.784
Colômbia (Jan-Set)	4.750	5.155	2.160
Chile (Jan-Jul)	752	626	810
Costa Rica (Jan-Jue)	141	142	419
El Salvador (Jan-Ago)	46	47	137
Brasil (Jan-Set)	481	378	673

Dos exportadores da América Latina, o Equador se destaca pelo apoio a indústria da carcinicultura, as exportações de camarão quase duplicaram durante 2007-2012. Em termos dos dois mercados tradicionais, as exportações para os EUA aumentaram de cerca de 54 mil toneladas em 2007 para 80 mil em 2012, enquanto as exportações para a UE oscilaram entre 70 mil toneladas em 2007 e 92 mil toneladas em 2012 **(Tabela 5).**

Tabela 5: Equador: Exportações de Camarão de 2007 a 2012 (Ton)

Destino	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Estados Unidos	53.795	46.644	54.389	58.057	72.966	79.706
Espanha	23.591	25.304	19.552	24.882	31.204	27.321

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Itália	19.801	19.156	21.114	20.292	22.512	20.437
França	12.119	12.568	12.716	22.743	18.722	24.294
Vietnã	0	18	0	27	3.397	17.579
China	44	0	615	1.558	6.001	6.817
Bélgica	6.184	7.174	7.326	5.895	9.854	5.726
Coréia do Sul	16	27	77	14	1.685	4.245
Colômbia	1.377	1.893	2.328	2.965	3.250	4.083
Egito	15	0	424	376	1.455	2.844
Holanda	1.955	2.643	2.452	1.486	1.789	2.784
Chile	1.509	1.452	1.539	1.833	2.331	2.770
Reino Unido	3.734	2.041	2.896	2.140	2.460	2.655
Japão	713	836	698	765	1.345	1.860
Alemanha	300	463	1.238	1.815	1.227	950
Guatemala	52	166	344	634	1.601	742
Canadá	990	622	1.493	756	1.112	741
Grécia	0	0	17	168	481	648
Rússia	505	487	749	278	715	619
Portugal	445	232	800	706	981	484
Argentina	100	224	375	680	592	427
Emirados Árabes	77	20	25	0	170	424
África do Sul	212	17	0	19	620	382
Uruguai	20	75	92	185	208	188
Marrocos	0	0	19	134	306	184
Costa Rica	40	0	0	16	75	72
Taiwan	556	447	106	61	152	82
TOTAL	**128.745**	**122.951**	**131.994**	**148.977**	**188.098**	**210.182**
Fonte: Banco Central do Equador						

Mercados Importadores

Dos países importadores de camarão, desde 2005 a União Europeia se destaca como a maior importadora de camarão no Mundo. Os principais mercados individuais na UE são a Espanha, França, Itália, Reino Unido, Dinamarca, Bélgica, Holanda e Alemanha. As importações também

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

estão crescendo em um ritmo lento, mas constante nos países-membros que aderiram recentemente à UE.

A UE importou mais de 800 mil toneladas de camarão por ano até 2011, com tendências oscilantes desde a crise financeira de 2008. As importações originárias de países não membros estavam na faixa de 640 mil toneladas, e excluindo os produtos provenientes da Noruega, a maior parte deste volume era de camarão tropical. Índia, Bangladesh, Tailândia, China, Vietnã, Malásia e Indonésia foram as principais fontes de fornecimento da Ásia, consistindo de camarão de cultivo tigre e *L. vannamei* e um pouco de camarão de pesca.

As importações provenientes da América Latina, onde o Equador e o Brasil foram os principais fornecedores, em geral consistiu de camarão *L. vannamei*. O camarão da América Latina como matéria-prima para reprocessamento era fornecido principalmente a partir destes dois países.

Uma diminuição nas importações foi registrada em 2012, num volume de cerca de 772.648 toneladas, uma queda de 9% em relação a 2011 **(Figura 03)**.

O Japão é hoje o segundo maior mercado de camarão do mundo. Devido à recessão econômica que já persiste por algumas décadas, e a queda da taxa de crescimento da população, o consumo per capita de camarão caiu de 3 kg durante a década de 1990 para cerca de 1 kg no presente.

No entanto, as importações de produtos da pesca de maior valor agregado têm aumentado devido a preferências do mercado e o aumento dos custos de reprocessamento no Japão. As importações de camarão semiprocessado e processado aumentaram durante os últimos cinco anos. Os principais fornecedores destes produtos são a Tailândia, China, Vietnã e Indonésia **(Tabela 6).**

Devido à queda na oferta de camarão de cultivo a partir das fontes asiáticas tradicionais, as importações provenientes do Equador e também do Brasil aumentaram em 2012. Já os EUA consomem cerca de 600 mil toneladas de camarão por ano, com a produção doméstica total responsável por menos de 10% - 12% do consumo. Consequentemente, o

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

mercado depende fortemente do camarão importado. Contudo, o camarão continua a ser a principal espécie entre os dez principais frutos do mar consumidos nos EUA, com o consumo permanecendo em 1,9 kg por habitante até 2010, mas diminuindo para 1,81 kg per capita em 2012, como resultado da queda nas importações.

Tabela 6: Importações japonesas de camarão cru, congelado durante 2008-2012 (Ton)

Origem	2008	2009	2010	2011	2012
Tailândia	24.957	32.081	37.653	36.564	35.301
Vietnã	42.167	39.890	40.456	34.141	33.779
Índia	24.007	24.322	28.335	30.908	31.450
Indonésia	37.421	34.799	31.992	30.752	27.653
China	16.790	14.881	13.839	17.203	15.339
Malásia	4.526	5.050	7.286	9.061	7.306
Mianmar	6.841	6.722	5.899	5.953	6.241
Filipinas	3.534	3.950	3.479	3.288	2.869
Bangladesh	3.095	2.433	2.500	1.986	2.197
Austrália	2.268	1.989	2.078	1.696	1.422
Sri Lanka	635	1.209	1.094	1.108	1.012
Rússia	7.781	7.140	7.911	7.803	13.927
Canadá	7.660	7.220	7.079	6.027	6.735
Groelândia	5.555	6.539	5.039	3.954	5.899
Argentina	2.597	3.565	4.914	9.063	3.653
Equador	769	832	716	1.305	1.702
México	276	347	600	585	787
Brasil	759	352	453	312	390
Total (incl. outros)	**196.626**	**197.574**	**205.345**	**205.216**	**200.499**
Fonte: JFTA.					

No Brasil, a importância do camarão cultivado pode ser mais bem avaliada quando se leva em consideração que suas exportações apresentaram um desempenho extraordinário entre 1998 (400 t/US$ 2,8 milhões) e 2003 (58.450 toneladas e US$ 226 milhões) e ocupou o 2º lugar na

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

pauta das exportações do setor primário da Região Nordeste participando com 55% das exportações de pescado do Brasil (US$ 427,92 milhões). No entanto, a partir de 2006, as exportações brasileiras de camarão e pescado começaram a decrescer apresentando um expressivo resultado negativo na sua balança comercial de 2013

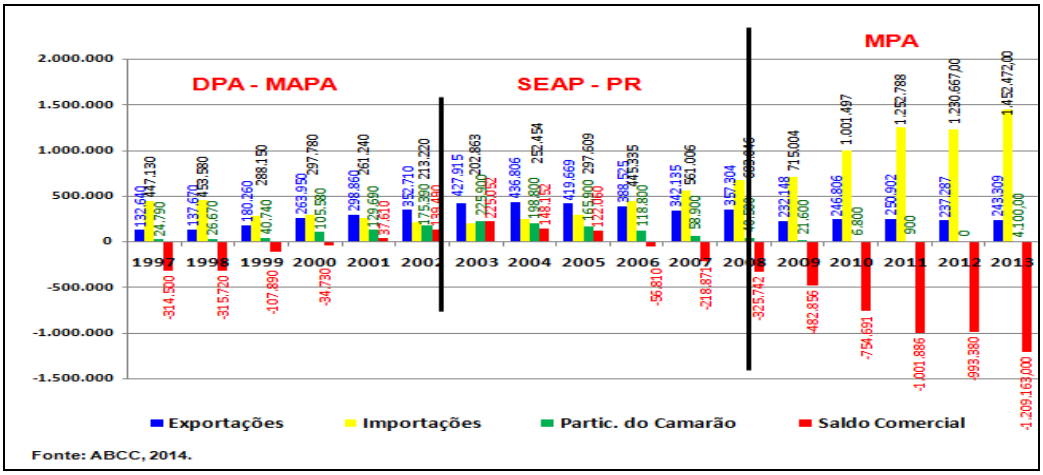


Figura 03: Brasil: Desempenho da Balança Comercial de Pescado (2003-2013)

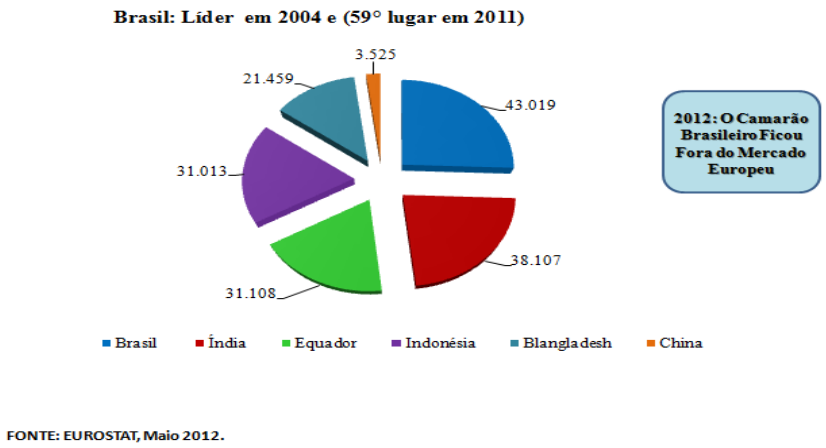
Em 2004 e 2005, o camarão brasileiro havia ocupado o primeiro lugar das importações de camarão tropical da União Européia **(Figura 04)**, tendo como principal destaque as importações da França, onde o camarão de cultivo do Brasil participou com 28%, seguido por Madagascar com 12% e Equador com 7% **(Figura 05).**

Com a vigência e os efeitos adversos da ação antidumping imposta pelos Estados Unidos ao camarão de vários países, inclusive do Brasil, seqüenciada pela desvalorização cambial, sem as compensações financeiras praticadas pelos demais países, o camarão brasileiro, perdeu competitividade para continuar exportando, o que levou os produtores brasileiros a promoverem e realizarem um extraordinário esforço para o redirecionamento das vendas dos seus produtos para o mercado interno.

O resultado desse esforço foi de tal ordem extraordinário, que a partir de 2006-2007 o mercado norte americano e europeu foi sendo colocado em um plano secundário, o que no primeiro momento levou a redução da produção, que ficou estacionada em 65.000 t entre 2005 a 2009, mas que ao final, como fruto desse grande trabalho de promoção e adequação de seus

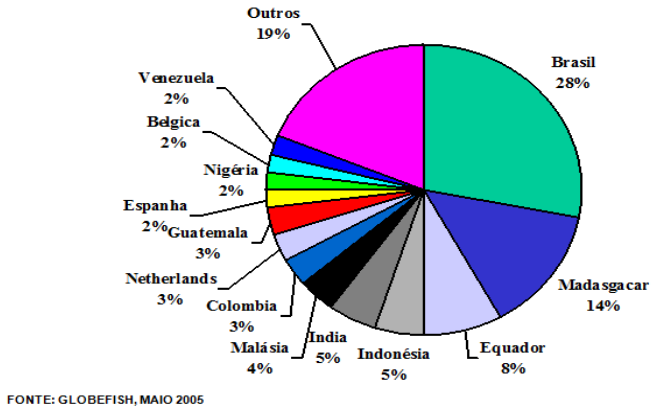
Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

produtos à nova realidade mercadológica, a participação do camarão cultivado no mercado brasileiro, foi elevada de 22,0% (20.190 t) em 2003, para 100% (75.000 t) em 2012 **(Figura 06)**.



FONTE: EUROSTAT, Maio 2012.

Figura 04: Europa: Perfil das Importações de Camarões de Águas Quentes em 2004



FONTE: GLOBEFISH, MAIO 2005

Figura 05: França: Perfil das Importações de Camarão em 2004

Como resultado, os preços do camarão cultivado, especialmente para as classificações pequenas (100-120 pcs/kg) e médias (80-100 pcs/kg), já apresentam valores competitivos para o camarão cultivado do Brasil, especialmente quando se considera que as receitas advindas das exportações são isentas das contribuições de PIS/COFINS.

Portanto, o retorno do camarão cultivado do Brasil ao mercado da União Européia, especialmente ao mercado Francês, já correspondeu a 612 toneladas e US$ 4,1 milhões em 2013, o que certamente fortaleceu o setor carcinicultor e manteve os preços internos sobre controle e mais competitivos.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Dentre as vantagens comparativas do camarão cultivado no contexto do consumo de proteínas de origem animal no Brasil, afora o atraente apelo gastronômico e preços competitivos em relação às carnes vermelhas, se destacam os benefícios nutricionais, no tocante a presença de ácidos graxos poliinsaturados, do tipo Omega3, característicos de pescado de origem marinha.

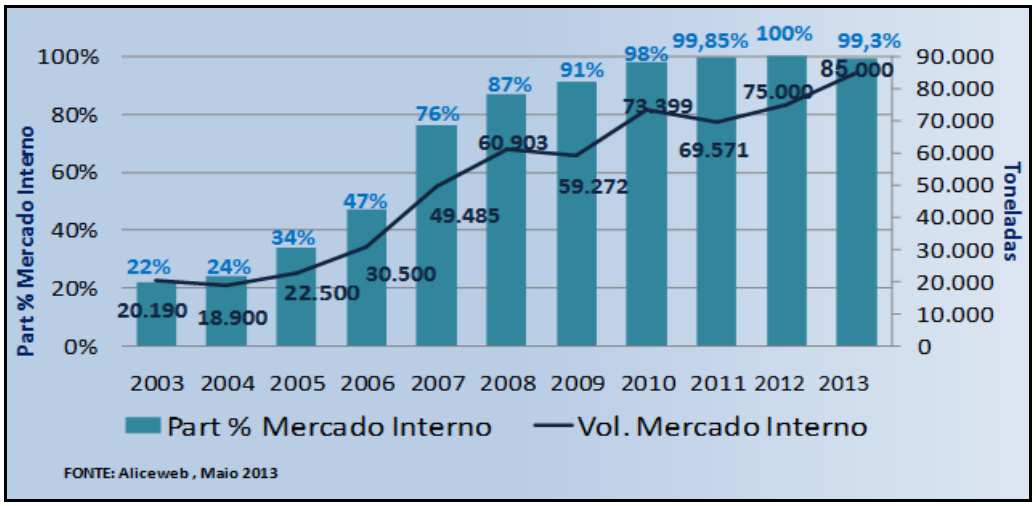


Figura 06: Brasil: Evolução da Participação (%) do Camarão Cultivado no Mercado Interno (2003 – 2013).

Assim, quando se considera o atual nível de consumo dos brasileiros e as reais possibilidades do aumento da produção de camarão, via carcinicultura, sem elevar os preços praticados atualmente pelos produtores, associado com a crescente tendência de industrialização e agregação de valor, disponibilizando produtos semi-acabados e fracionados em embalagens de 200, 400 e 500 gramas, as possibilidades de aumento da demanda/consumo interno, se ampliam consideravelmente, podendo chegar a um patamar de 400.000 a 500.000 t/ano, ou seja, 4 a 5 vezes maior do que o volume da oferta atual.

Evidentemente que pela importância do mercado internacional de camarão, cujo volume e valor das importações de 2011 foi respectivamente:1.958.760 t e US$ 14,927 bilhões**,** aliado ao atual momento de dificuldade confrontado pela carcinicultura Asiática, em decorrência da EMS

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

(Síndrome da Mortalidade Súbita), que está afetando a produção de camarão cultivado da China, Tailândia, Vietnã e Malásia, de tal ordem,

A Carcinicultura no estado do Ceará

Atualmente, o estado do Ceará ocupa a primeira posição na produção da carcinicultura brasileira, estando bem à frente dos demais Estados produtores, conforme se detalha na **Tabela 07,** que mostra que as 31.982 toneladas produzidas pelo Ceará em 2011 corresponderam a 45,9% da produção nacional. Em relação ao número de produtores, ao comparar os Censos de 2004 e de 2011, registra-se um extraordinário aumento de 70,0%, com destaque para o micro (até 5 há) e o pequeno produtor (de 5,1 a 10 hectares) que juntos, contribuíram com uma produção de 3.827 toneladas. Os médios produtores (10,1 a 50 há) participaram com 9.307 ton, enquanto que os grandes produtores (acima de 50,1 hectares), com apenas 30 unidades, foram responsáveis por 18.848 ton, o que correspondeu a 60,0% da produção do Estado.

Tabela 07- Perfil da Carcinicultura no estado do Ceará

Categorias	Levantamento 2004			Categorias	Levantamento 2011		
	Nº de Produtores	Área (Ha)	Produção (Ton)		Nº de Produtor	Área (Ha)	Produção (Ton)
Micro	-	-	-	Micro	170	343	1.410
Pequeno	119	604	3.502	Pequeno	49	413	2.417
Médio	58	1.439	7.493	Médio	76	1.870	9.307
Grande	14	1.761	8.410	Grande	30	3.953	18.848
Total	**191**	**3.804**	**19.405**	**Total**	**325**	**6.580**	**31.982**

São 21 os municípios do Ceará nos quais a carcinicultura se desenvolvia em 2011. A produtividade do Estado foi de 4,86 ton/ha/ano, cifra esta que se apresenta bem acima (38,5%) da média nacional de 3,51 ton/ha/ano, mas que, com a adoção de Boas Práticas de Manejo e Biossegurança, pode ser elevada consideravelmente, a exemplo do que ocorreu com a Tailândia, cuja produtividade média cresceu de 5.000 kg/ha/ano em 2003 para 10.000 kg/ha/ano em 2011.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Basta comparar que em 2012 a produção do Ceará foi de 35.000 t e para 2013, já se projeta uma produção de 45.000 t, o que significa dizer que a demanda por pós-larvas será aumentada em 40%. Isso, se for mantido o mesmo peso médio do camarão comercializado em 2011 (10g), quando em realidade, a atual demanda do mercado interno é para camarões com peso médio entre 6 a 8 gramas, o que deverá elevar consideravelmente a demanda por pós-larvas, notadamente pelo aumento do número de 3 para 4 ciclos de produção por ano.

Além disso, quando se considera que a produtividade nas áreas interioranas, a exemplo dos estados da Paraíba e Piauí, já se situam na faixa de 10.000 kg/ha/ano**, (Tabela 08),** tem-se que no caso das áreas polarizadas por Jaguaruana, que já somam mais de 1.000 hectares, se constituindo num pólo de maior crescimento da carcinicultura no estado do Ceará, com o constante aprimoramento e intensificação do processo produtivo, deverá aumentar consideravelmente sua produtividade e produção.

Tabela 08: Produção de L. vannamei em águas continentais no Brasil.

Produção de *L. vannamei* em Água de Rios, Poços e Açudes do Brasil				
Estados	Nº de Produtores	Área Alagada (Ha)	Produção (Ton)	Produtividade (Ton/Ha/Ano)
BA	2	501	1.964	3,92
CE	76	1.419	6.101	4,30
PB	16	51	536	10,51
PI	8	55	465	8,45
RN	136	2.862	7.124	2,49
SE	14	225	811	3,60
Total	**252**	**5.113**	**17.001**	**3,33**

Fonte: Censo da ABCC, 2013

Diante desse cenário, não há dúvidas de que a demanda de pós-larvas do camarão projetado para o estado do Ceará em 2013, será superior a 10 bilhões de PL 10, o dobro do volume produzido em 2011 **(Tabela 09),** podendo chegar a 15 bilhões em 2014, haja vista que com o retorno do camarão do Brasil ao mercado Europeu, as perspectivas de crescimento e aumento da sua produção, se tornam bem mais favoráveis e, se ampliarão consideravelmente.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Sendo que, evidentemente, se farão necessários a adoção de uma política de incentivos e de motivação para a realização de imediatos investimentos, tanto para o aumento da capacidade de produção de nauplios e pós-larvas do *L. vannamei,* como para agregação de valor e diferenciação da apresentação dos produtos da carcinicultura.

Tabela 09 – Perfil da Produção de Nauplios e Pós-Larvas do Brasil em 2004 e 2011

Estados	Levantamento 2004			Levantamento 2011		
	N° de Laboratórios	Produção de Naúplios (Milhões/ano)	Produção de PL (Milhões/ano)	N° de Laboratórios	Produção de Naúplios (Milhões/ano)	Produção de PL (Milhões/ano)
RN	13	27.907	8.090	4	41.808	12.864
CE	4	13.900	2.126	3	30.120	4.980
BA	9	8.400	1.887	2	444	3.564
PE	3	20.810	1.510	1	1.800	480
PI	3	6.700	1.370	3	11.880	1.224
SC	4	750	660	2	192	240
PB	-	-	-	-	-	84
SE	-	-	-	1	276	144
RS	-	-	-	1	12	3
Total	**36**	**78.467**	**15.645**	**17**	**86.532**	**23.583**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

PARTE I - CENTRO DE ACLIMATAÇÃO MATRIZ

I - 1. O EMPREENDIMENTO

1.1. DENOMINAÇÃO

RAZÃO SOCIAL: CENTRO DE ACLIMATAÇÃO DE CAMARÃO *LITOPENAEUS VANNAMEI* DO ESTADO DO CEARÁ

OBJETO: CENTRO DE ACLIMATAÇÃO MATRIZ DO CAMARÃO *LITOPENAEUS VANNAMEI* PARA ÁGUAS OLIGOHALINAS

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

I - 2. OBJETIVO E LOCALIZAÇÃO

2.1. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

O objetivo principal da implantação e operacionalização de um Centro de Aclimatação em Jaguaruana é aperfeiçoar o desempenho das pós-larvas em cultivos com água oligohalina. Apesar de a carcinicultura já ocorrer nas zonas salinizadas da região do Vale do Jaguaribe, os índices de produtividade ainda são baixos.

Um dos principais motivos é o fato de que as PLs sofrem altas taxas de mortalidade em decorrência da variação brusca da salinidade entre as águas do laboratório de larvicultura (10 - 30 ppt) e do ambiente de cultivo (0,5 - 0,6 ppt).

O Ceará abriga hoje 30% do número de produtores em operação no Brasil e da área produtiva em operação no país, tendo participado com 46% da produção brasileira de camarão cultivado em 2011, conforme demonstram a tabela abaixo (**Tabela 10**).

Dados do Levantamento da Carcinicultura Brasileira de 2011 (Convênio ABCC/MPA) apontaram uma área produtiva em operação de 535 hectares e uma produção de 3.021 toneladas no Vale do Rio Jaguaribe **(Tabela 11).** Já uma revisão atualizada da estrutura produtiva no referido Pólo, realizada em 2013 pela ABCC, aponta um crescimento da ordem de 100% em termos de área em operação na referida Região, a qual apresenta atualmente 1.029 hectares de viveiros, cuja estimativa de produção de camarão para 2013 é de 5.889 toneladas, o que significa um incremento de 60% em relação à produção de 2011.

Tabela 10: Dados do Censo de 2011 (ABCC, 2012).

DADOS DO CENSO 2011 DA CARCINICULTURA	Total BRASIL	Total CEARÁ	Part. %
Nº DE PRODUTORES ATIVOS	1.222	325	27%
ÁREA TOTAL (HA)	19.847	6.580	33%
PRODUÇÃO (TON)	69.571	31.982	46%
PRODUTIVIDADE (KG/HA/ANO)	3.505	4.860	39%

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

No entanto, quando comparada com a produtividade média do *L. vannamei* cultivados em águas oligohalinas do estado da Paraíba (10.800 kg/ha/ano), fica evidente o diferencial de produtividade e a importância deste projeto. Naturalmente, que o mesmo precisa ser complementado com um amplo programa de capacitação e transferência de tecnologia, no tocante as boas práticas de manejo e biossegurança, bem como, do respectivo licenciamento ambiental e financiamento bancário, o que certamente, transformará o imenso potencial desta região, situada no semiárido cearense, em um pujante pólo de oportunidades de negócios, renda e emprego, fortalecendo principalmente micros e pequenos produtores.

Tabela 11: Atualização da Estrutura Produtiva do Pólo de Jaguaruana (ABCC, 2013).

Dados do Levantamento da Carcinicultura 2011 - ABCC/MPA			Atualização da Estrutura Produtiva do Pólo de Jaguaruana (ABCC, 2013)	
Dados Produtivos	Total no Ceará	Vale do Jaguaribe	Vale do Jaguaribe	Incremento Percentual (2011/2013)
Nº Produtores	325	40	63	58%
Área Total (Ha)	6.580	535	1.029	92%
Produção (Ton)	31.982	3.020	5.889	95%

Os dados zootécnicos apresentados na **Tabela 12** demonstram a existência de grande oportunidade para a Região do Vale do Jaguaribe no que se refere ao incremento produtivo. Com efeito, os 535 hectares de viveiros ativos na região em 2011, segundo um levantamento da ABCC/MPA realizado em 2012, demonstraram baixas taxas de sobrevivência quando comparados aos índices do Estado, além de apresentar um peso médio final moderado e um maior tempo de cultivo, o que seguramente está associado ao estresse da deficitária aclimatação, cujos reflexos vem atuando diretamente na redução da sobrevivência, produtividade e, consequentemente, da produção.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Tabela 12: Dados Zootécnicos da Carcinicultura, Pólo de Jaguaruana (Águas Oligohalinas).

Dados Médio para o Estado do Ceará e Vale do Jaguaribe						
Local	Área (Ha)	Densidade (Cam/m²)	Sobrevivência (%)	Peso Final (g)	Ciclos / Ano	Produção (Ton)
Ceará	6.580	27	75	11	2,2	31.982
V. de Jaguaruana	535	60	53	9	2,0	3.020

Portanto, ao se disponibilizar aos produtores de camarão das águas oligohalinas da Região polarizada por Jaguaruana uma unidade específica para aclimatação de pós-larvas do camarão marinho *L. vannamei*, se estará contribuindo tanto para um considerável incremento produtivo dos empreendimentos já em operação, como incentivando novos empreendedores que serão atraídos pela melhora do desempenho zootécnico e financeiro dos atuais carcinicultores, tendo em vista que a referida aclimatação incidirá positivamente nos índices de sobrevivência, reduzindo o desperdício de ração, melhorando o FCA, o ganho de peso, produtividade e a rentabilidade final dos cultivos.

Como se percebe na **Tabela 13**, a produção de camarão na região do Vale do Jaguaribe dobrará com a implementação desta ferramenta simples e eficiente que é o Centro de Aclimatação, uma vez que haverá um incremento na sobrevivência final das pós-larvas advindas dos laboratórios de larvicultura, que passarão a receber um manejo técnico diferenciado, eficiente e adequado às suas delicadas e sensíveis necessidades fisiológicas, de forma a povoar as unidades de engorda de camarão da região com pós-larvas resistentes e saudáveis.

Tabela 13: **Projeção de Produção em Jaguaruana no Vale do Jaguaribe, com uso do Centro de Aclimatação.**

REALIDADE ATUAL E PROJEÇÕES DE PRODUÇÃO DE CAMARÃO PARA O VALE DO JAGUARIBE							
CENÁRIO ATUAL	ÁREA (HA)	DENSIDADE (CAM/M²)	SOBREVIVÊNVIA (%)	PESO FINAL (G)	CICLOS/ANO	PRODUÇÃO (TON)	RECEITA ANUAL ESTIMADA(R$)
	1.029	60	53%	9,0	3,0	8.586	R$ 94.446.000,00
PROJEÇÕES	1.029	60	65%	10,0	3,0	11.700	R$128.700.000,0
AMPLAMENTE	1.029	60	70%	10,5	3,0	13.230	R$145.530.000,0
FACTÍVEIS	1.029	60	75%	11,0	3,0	14.850	R$163.350.000,00

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

O investimento necessário para a implantação, instalação e operacionalização do mencionado Centro de Aclimatação, será de R$ 2.373.086,57 (Dois Milhões, Trezentos e Setenta e Três Mil, Oitenta e Seis Reais e Cinquenta e Sete Centavos), os quais possibilitarão que a receita com a produção de camarões nessa Região, utilizando a mesma área de viveiros, possa ser praticamente duplicada no espaço de 2 anos.

A **Tabela 14** abaixo resume os custos envolvidos desde a elaboração do Projeto até sua efetiva operação e acompanhamento no período de consolidação do empreendimento, envolvendo o treinamento e capacitação de pessoal técnico-operacional local, incluindo a transferência da tecnologia operacional.

Tabela 14 - Descrição dos Investimentos e Custos Operacionais Projetados para o Centro de Aclimatação Matriz.

DESCRIÇÃO	VALOR R$
Obras Civis (Unidade de Aclimatação, Casa do Grupo Gerador e Apoio)	284.908,76
Obras de Estrutura Básica	200.731,08
Instalações (Elétricas e Hidropneumáticas)	293.594,49
Máquinas, Equipamentos e Aparatos; Móveis e Utensílios; e Veículos	654.534,64
Seleção, Contratação e Custeio de Coordenadores e Técnicos	277.601,58
Aquisição de Insumos e Material de Consumo (Ração, probióticos, reagentes para análises e dietas especiais)	661.716,02
Total	**2.373.086,57**

2.2. LOCALIZAÇÃO

A Unidade de Aclimatação Matriz de Pós-Larvas denominada será implantada em Jaguaruana, no estado do Ceará.

2.3. INFRA-ESTRUTURA E ASPECTOS GERAIS

Energia Elétrica e Comunicações

A energia elétrica a ser utilizada nesse empreendimento será fornecida pela Companhia de Eletrificação do Ceará - COELCE, que disponibilizará uma

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

rede de alta tensão que derivará para uma cabine de medição ou conjunto polimérico, localizada no referido empreendimento, de onde será distribuída obedecendo às cargas e tensões das instalações elétricas projetadas.

Disponibilidade de Mão de Obra

A mão de obra especializada a ser utilizada na operação desse empreendimento será inicialmente efetivada através da contratação de Consultoria Técnica. O gerenciamento do centro matriz será atribuído a Associação de Carcinicultores Local e a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) e técnicos de nível superior serão recrutados dos cursos de Engenharia de Pesca, na cidade de Fortaleza, estado do Ceará e Mossoró, estado do Rio Grande do Norte. A mão de obra semiespecializada e não especializada será recrutada do IFCE de Aracati-CE e no próprio Município de Jaguaruana.

2.4. ESTUDOS BÁSICOS

Solos

A região onde será implantado o Centro de Aclimatação Matriz apresenta característica de solos areno-argilosos, topografia plana, proximidade da rede de alta tensão, vias de acesso, sinal de telefonia móvel e proximidade de fonte permanente de água oligohalina, condições ideais para a construção desse tipo de empreendimento.

Hidrologia

O Centro de Aclimatação terá sua captação preferencialmente de água feita através do canal de distribuição do perímetro irrigado do DNOCS, utilizando-se bombas centrifugas para sucção e recalque, com a possibilidade de ser complementada com água de poços profundos, de excelente qualidade físico-química. Se necessário, será utilizado um caminhão pipa para transportar água salgada até o centro de aclimatação.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

2.5. LOGÍSTICA DE OPERACIONALIZAÇÃO DE CENTRO

A definição da logística de operacionalização do Centro de Aclimatação é extremamente importante para o pleno e eficiente funcionamento deste empreendimento. O Centro deverá ser gerenciado por um profissional capacitado, podendo ser um Engenheiro de Pesca ou de Aquicultura, ou então outro profissional de nível superior que seja qualificado para assumir determinada função. Esse técnico será o responsável pelas decisões e gerenciamento técnico.

Além do profissional responsável pelo gerenciamento do centro, também deverá ser contratada a mão de obra técnica semiespecializada e não especializada conforme especificado nas planilhas de custo.

As pós-larvas serão compradas do Laboratório de Larvicultura pelos produtores e serão transportadas até o Centro de Aclimatação. Recomenda-se que seja requisitado previamente ao laboratório que forneça as PLs com a salinidade de 10 ppt. O custo da aclimatação no centro também será pago pelo produtor.

Este Centro de Aclimatação é um empreendimento que não visa lucro, ou seja, a receita será voltada apenas para sua operacionalização, portanto, o valor a ser pago pelo produtor será em função dos custos de operação do centro, tais como mão de obra, manutenção, insumos e energia elétrica. Este valor compreende: um custo fixo pelo tempo de permanência das pós-larvas no centro mais o custo variável por quantidade de PLs.

Após o término do ciclo de aclimatação, as pós-larvas serão transportadas do centro até as unidades de engorda de destino para que sejam cultivadas de forma a obter o melhor desempenho possível. O transporte das PLs será realizado pelo próprio centro de aclimatação ou por transportador contratado pelo proprietário das PLs.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

I - 3. PROCESSO TECNOLÓGICO

3.1. A ESPÉCIE A SER ACLIMATADA

Dentre as várias espécies de Penaeideos cultivados no mundo, o *Litopenaeus vannamei* é considerada a que apresenta o melhor resultado em fazendas de camarão no Hemisfério Ocidental, principalmente no Equador, Estados Unidos, México, Colômbia, Honduras, Panamá e Brasil, além de ser a espécie de camarão branco preferida do maior mercado consumidor de camarão do mundo - o norte-americano.

A história natural do *Litopenaeus vannamei* mostra que o ciclo de vida dessa espécie tem característica catádroma: adultos desovam em mar aberto, mas as pós-larvas migram para os estuários para o seu desenvolvimento. No habitat nativo, os camarões da espécie *L. vannamei* maturam, acasalam e desovam numa coluna de água com cerca de 70 m de profundidade na costa do Pacífico da América do Sul, Central e do Norte, com salinidade de 35 ppt. Seus ovos eclodem e quando alcançam a fase de pós-larvas migram para costa, permanecendo na parte rasa dos estuários, onde os nutrientes, a salinidade e temperatura variam mais do que em oceano aberto. Depois de alguns meses no estuário, os camarões adultos retornam às águas mais profundas onde reiniciam o ciclo vital.

O *L. vannamei* tem uma excelente performance em cultivo, se desenvolve muito bem em uma salinidade de 0,5 a 45 ppt e temperatura entre 23 - 32ºC. Seu requerimento alimentar, em termos de ração peletizada/extrusada para sistema de confinamento, pode variar de 22 - 40% de proteína bruta dependendo da intensificação do cultivo e da produtividade de alimento natural dos ambientes explorados.

Na natureza, a mudança de salinidade da água ocorre de forma gradual na vida do camarão marinho, portanto, uma alteração brusca deste parâmetro representa uma situação antinatural para ele, gerando estresse e consequente elevação nas taxas de mortalidade ao serem transferidos de laboratórios de larvicultura para unidades de engorda.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Taxonomia e Anatomia do *Litopenaeus vannamei*

O *Litopenaeus vannamei* **(Figura 8)** é um crustáceo decapoda, Ordem onde estão incluídos camarões, lagostas e caranguejos. Como a própria palavra decapoda diz, todos estes animais possuem dez pés; tendo também como característica principal um exoesqueleto bem desenvolvido cobrindo todo o seu corpo.

Este crustáceo pertence à família *Penaeidae*. Os *Penaeídeos* diferem dos demais decápodas segundo sua desova por que suas fêmeas depositam ou soltam seus ovos antes destes eclodirem. Eles possuem rostro dentado e são distinguidos entre si pela forma e número de dentes em seus rostros. O *Litopenaeus vannamei* tem dois dentes na parte ventral do rostro e oito ou nove na parte dorsal. Ele é uma espécie do subgênero *Litopenaeus* que caracteriza fêmeas com um télico aberto, sem placas ou receptáculo seminal.

Taxonomia

Filo: Arthropoda
Classe: Crustácea
Ordem: Decapoda
Família: Penaeidae
Subgênero: *Litopenaeus*
Espécie: *Litopenaeus vannamei*



Figura 8: Exemplares de *Litopenaeus vannamei*

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

3.2. ETAPAS DA ACLIMATAÇÃO

As etapas de aclimatação das pós-larvas são baseadas no processo tecnológico que compreende as Boas Práticas de Manejo (BPMs) e as Medidas de Biossegurança, sendo composto pelas seguinte fases:

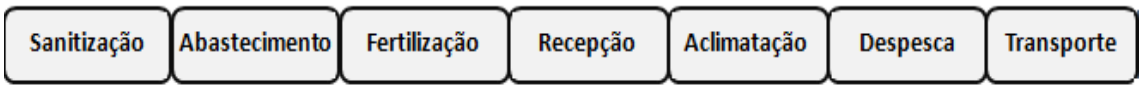
1ª Fase: Sanitização, abastecimento e fertilização gradual dos tanques de aclimatação para recepção das pós-larvas. Este processo deve ser iniciado no 5º dia antecedente à chegada das PLs.

2ª Fase: Recepção das pós-larvas no tanque aclimatador. O povoamento dos tanques deve ocorrer de forma a obedecer os protocolos de Biossegurança e Boas Práticas de Manejo (BPM).

3ª Fase: Aclimatação das pós-larvas. Nesta etapa, o ambiente será simulado de acordo com as necessidades zootécnicas das PLs e a alimentação será feita de forma protocolada. A diminuição gradual da salinidade da água dos tanques aclimatadores sucederá com a progressiva introdução controlada de água oligohalina no tanque. O tempo recomendado de permanência das pós-larvas nas unidades de aclimatação é de 10 dias.

4ª Fase: Despesca e transporte das pós-larvas. A transferência das PLs do centro de aclimatação até a unidade de engorda destino será realizada por pessoal treinado e planejada obedecendo aos procedimentos necessários para garantir a sanidade dos animais.

Ao longo de todas estas etapas deverá ser realizado o monitoramento sistemático das variáveis físicas, químicas e biológicas da água, bem como da sanidade das pós-larvas. Estes fatores são elementos de extrema importância para a viabilidade deste empreendimento.



Fluxograma das Etapas de Aclimatação

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

3.3. PROCESSO TECNOLÓGICO DA ACLIMATAÇÃO

Antes de receberem as pós-larvas provenientes do laboratório, os tanques de aclimatação serão lavados, abastecidos, esterilizados e em seguida fertilizados. Esta etapa iniciará 5 dias antes da recepção das PLs.

A recepção das pós-larvas nos tanques aclimatadores ocorrerá de forma a provocar o menor estresse possível a estes animais. Este processo será dimensionado para que se suceda da forma mais rápida e eficiente possível, sem que haja desperdício de tempo e PLs.

Os tanques aclimatadores serão estocados com no máximo 25 PLs10/L ou 12 PLs20/L e, após 10 dias de aclimatação, as pós-larvas serão despescadas e transferidas para os viveiros de engorda, berçário ou raceway de destino. Durante a fase de aclimatação, a sobrevivência estimada das PLs no estágio PL10 a PL30 será de 90 %, utilizando-se uma apropriada dieta alimentar com ração especifica para cada fase, bem como se fará uso de probióticos, além de um constante e criterioso acompanhamento de todos os parâmetros físicos, químicos e biológicos necessários.

As renovações de água necessárias durante o processo serão provenientes dos tanques reservatórios de água situados no lado externo do Setor de Aclimatação. Esta água será previamente tratada com cloro (10 a 15 ppm). O sistema será projetado para suportar a renovação de pelo menos 10% do volume de toda água dos tanques de cultivo, suprindo a necessidade de renovação diária de todo o sistema.

A necessidade de incorporação gradual de água oligohalina ou salgada será atendida, respectivamente, pelos sistemas de abastecimento de água oligohalina e de água salgada, os quais estão especificados nas plantas deste projeto. A salinidade nos tanques aclimatadores deverá ser de 10 ppt no início do processo de aclimatação, sendo reduzida gradativamente (1-2 ppt/dia) de forma a tornar o processo de adaptação à nova salinidade o menos estressante possível para os camarões.

A necessidade de oxigênio dissolvido na água será suprida por compressores de ar e mangueiras porosas de alta eficiência. No caso de falta

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

de fornecimento de energia elétrica, o centro dispõe de um grupo gerador dimensionado para suprir a energia necessária para manter os sopradores funcionando.

A despesca das PLs dos tanques aclimatadores deverá ocorrer 10 dias após a recepção. Esta fase, se mal executada, pode representar o gargalo da aclimatação, portanto, ela deve acontecer seguindo as especificações técnicas necessárias para garantir o menor índice de mortalidade possível.

Existe a possibilidade de as pós-larvas permanecerem por mais dias no centro de aclimatação, de forma a ficarem maiores e mais resistentes para a etapa de cultivo. Esta decisão caberá ao produtor e deverá ser feita conforme suas necessidades.

A seguir são demonstrados os parâmetros técnicos inerentes ao Centro de Aclimatação Matriz, o qual possui capacidade para aclimatar 120.960.000 PLs/mês com uma taxa de sobrevivência de 90%, conforme **Tabela 15**.

Tabela 15: Parâmetros técnicos adotados para o Centro de Aclimatação Matriz.

TANQUES ACLIMATADORES	
Volume Útil do Tanque	56 m³
Quantidade de Tanques	48
Densidade	25,0 PL10/L
Estocagem/Tanque	1400.000
Sobrevivência	90,00%
Tempo de Aclimatação	10 dias
Quant. Retirada/Tanque	1.260.000
Quant. Retirada/Ciclo	60.480.000
Quant. Retirada/Mês	120.960.000
Quant. Retirada/Ano	1.451.520.000

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

3.4. TANQUES ACLIMATADORES

Os tanques de aclimatação ou tanques aclimatadores são as unidades que acomodarão as pós-larvas durante o processo de adaptação à mudança de salinidade. Eles estarão alocados dentro do Setor de Aclimatação, o qual possui as condições necessárias para a sua adequada implantação e operacionalização.

Estes tanques são similares aos tanques berçário utilizados em laboratórios de larvicultura, sendo circulares, fabricados em Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV), possuindo quinas arredondadas, declividade em sua base (em forma de cone), drenagem do tipo central e capacidade para armazenar 56 m³ de água. Cada unidade contém 7,50 m de diâmetro e 1,75 m de altura e será enterrada a uma profundidade de 0,65 m no Setor de Aclimatação, ficando 1,10 m de altura do piso externo à borda.

Cada tanque aclimatador contará com:

- sistema de abastecimento de água oligohalina
- sistema de abastecimento de água salgada
- sistema de aeração contínua
- sistema de drenagem

3.5. LIMPEZA E SANITIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

O protocolo básico inclui a eliminação de toda a matéria orgânica aderida às superfícies e o uso de sanitizantes em equipamentos e instalações. Os procedimentos de limpeza e sanitização são caracterizados como etapas distintas e complementares, cujo significado é o seguinte:

Limpeza: é a remoção física das sujidades.

Sanitização: compreende a aplicação de produtos que reduzem ou exterminam populações de microrganismos potencialmente patógenos das superfícies dos tanques. Os produtos químicos devem ser utilizados em concentrações e períodos suficientes para eliminar os organismos patogênicos.

A limpeza dos tanques berçários deverá ser feita imediatamente após a última despesca para transferência aos viveiros de engorda, com a remoção de

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

incrustações e sujidades. A sanitização deverá ser efetuada por pessoal treinado e devidamente paramentado com equipamentos de proteção individual (EPI) indicados:

Botas: de material impermeável, resistente, tipo PVC, de solado antiderrapante, cor clara e de cano três quartos.

Luvas: de material impermeável, resistente, tipo PVC, antiderrapante e de cano longo.

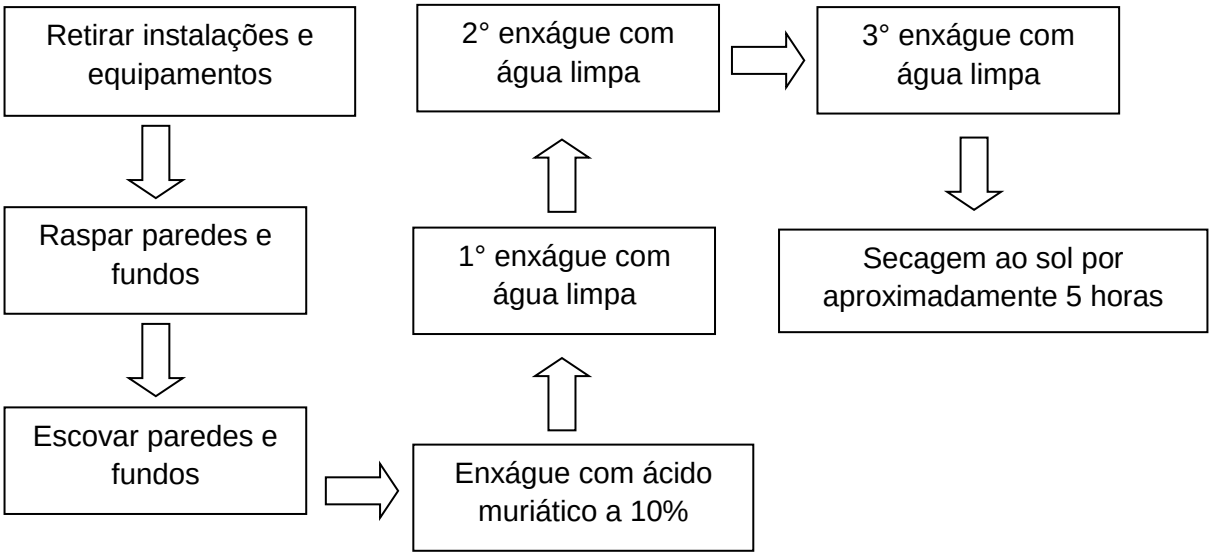
Máscaras: do tipo semifacial, impedem a inalação de partículas e gases.

Óculos: lente panorâmica, incolor e de plástico resistente, com armação em plástico flexível, proteção lateral e válvulas para ventilação.

Uniforme: calça comprida e camisa manga três quartos, de material resistente e cor clara.

Avental: PVC, impermeável e de comprimento médio, na altura dos joelhos.

Os procedimentos devem ser realizados conforme os passos descritos a seguir:



3.6. PREPARAÇÃO DO AMBIENTE DE ACLIMATAÇÃO

A preparação dos tanques aclimatadores será iniciada 5 dias antes da chegada das PLs e deverá ser realizada obedecendo os protocolos de Boas

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Práticas de Manejo e Medidas de Biossegurança de forma a assegurar o correto manejo para a posterior recepção das pós-larvas.

Mangueiras de aeração: a forma mais eficiente de aerar os tanques é com o uso de mangueiras porosas de alta eficiência, o modelo disponível no mercado apresenta excelente custo benefício, cerca de 0,30 m da mangueira para cada m³ de água e, dentre as vantagens, a vida útil da mangueira porosa.

Substrato artificial: devem ser instalados verticalmente na proporção de 1:1 em relação à área de fundo (50 m^2 de área de fundo: 50 m^2 de substrato) e dispostos de forma com que não dificultem o manejo. Recomenda-se a utilização de telas de polietileno (1,0 mm) por sua alta durabilidade.

A utilização de substratos artificiais aumenta a área útil dos tanques disponibilizando locais de acomodação para as PLs, reduzindo o canibalismo; aumentando a disponibilidade de alimento natural (biofilme ou perifiton); substrato adicional para bactérias nitrificantes; promoção do desenvolvimento da comunidade microbiana autóctone com ação probiótica sobre os organismos cultivados e diminuição do risco de doenças por meio da exclusão competitiva de patógenos; melhoria dos índices zootécnicos - aumento da sobrevivência e crescimento.

As condições ideais da qualidade da água serão alcançadas por meio do sincronismo entre a preparação da água (abastecimento, calagem e fertilização) e a estocagem das PLs. Os riscos de enfermidades tornam-se maiores com o “envelhecimento” da água.

Portanto, o abastecimento dos tanques deve começar entre 4 e 5 dias antes do povoamento. Os fertilizantes mais utilizados para aumentar a produtividade primária são a ureia, o nitrato de cálcio e o nitrato de sódio como fontes de nitrogênio (N), o superfosfato simples e triplo como fonte de fósforo (P) e o metassilicato de sódio como fonte de sílica (Si).

O calcário dolomítico, a cal hidratada e bicarbonato de sódio podem ser utilizados no caso de baixas alcalinidades (< 100 mg/L) sob o risco de comprometer a ação das fertilizações fosforadas. A calagem remove o fósforo da água pela precipitação como fosfato de cálcio insolúvel.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

O uso de fertilizantes requer atenção quanto às quantidades empregadas e a forma de aplicação, podendo haver diferenças significativas entre fontes do mesmo nutriente (Ex.: ureia e nitratos).

Recomenda-se que os fertilizantes sejam incorporados à água buscando concentrações máximas de 2,0 mg/L de N, 0,3 mg/L de P e 1,0 mg/L de Si. Cultivos realizados em baixas salinidades devem manter uma relação nos níveis de cálcio, magnésio e potássio próximos de 1:3:1, respectivamente. O abastecimento e a fertilização devem seguir o cronograma descrito na **Tabela 16.**

A inoculação de água proveniente de tanques berçário para preparação dos tanques aclimatadores também é uma alternativa para alcançar a qualidade da água ideal em curto espaço de tempo.

Tabela 16: Cronograma de abastecimento e fertilização dos tanques aclimatadores.

Dias de preparação	Abastecimento e fertilização
1°	Abastecimento (50% do volume total) + fertilização
2°	Abastecimento (70% do volume total) + fertilização complementar
3°	Abastecimento (80% do volume total) + fertilização complementar
4°	Abastecimento (100% do volume total) + fertilização complementar
5°	Recepção das PLs

3.7. RECEPÇÃO DAS PÓS-LARVAS

O processo de recepção das pós-larvas é crítico e deve ser executado de forma a causar o menor estresse e mortalidade possíveis aos animais.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Neste momento, os tanques aclimatadores previamente abastecidos e fertilizados deverão estar tecnicamente aptos a receber as PLs.

Deverá ser feito um contato prévio de pelo menos 5 dias com o laboratório fornecedor antes de se executar a fase recepção das pós-larvas. Neste contato, devem ser informados os parâmetros de qualidade de água desejados para a aclimatação, como temperatura e salinidade. Recomenda-se requisitar ao laboratório que forneça as PLs previamente aclimatadas a uma salinidade de 10 ppt.

A recepção compreende a fase do transporte das PLs das caixas de transporte ou sacos plásticos até os tanques aclimatadores. No momento da chegada do caminhão com as pós-larvas ao centro, devem imediatamente ser colhidas amostras para serem contadas e analisadas no laboratório do apoio de produção. Enquanto a análise ocorre, simultaneamente o caminhão com as PLs deverá alocar-se, conforme o necessário, próximo ao tanque aclimatador que as receberão.

Este processo ocorrerá da seguinte forma: 1) diminui-se em 50% o nível da água na caixa de transporte; 2) abastece-se a caixa de transporte com a água captada do tanque aclimatador previamente preparado; 3) após cerca de 30 minutos deverá ocorrer a translocação das pós-larvas das caixas até o tanque de aclimatação.

Esta mescla da água advinda do laboratório com a água do tanque de aclimatação deverá ocorrer, pois, geralmente, por mais que a salinidade destas águas seja a mesma, existem outros parâmetros físico-químicos que poderão estar divergentes entre os dois ambientes (caixa e tanque), como por exemplo a temperatura, alcalinidade, pH, concentrações diferentes de íons, os quais influenciam no desempenho, sanidade e sobrevivência das pós-larvas. Ao promover esta homogeneização, as PLs sofrerão menos estresse, pois este manejo inibe a alteração brusca das variáveis físico-químicas da água.

A qualidade das pós-larvas é indispensável para obter resultados zootécnicos favoráveis na aclimatação. PLs de boa qualidade conseguem tolerar as mais adversas condições de despesca, transporte e contagem, além de adaptarem-se facilmente a uma variedade de condições de qualidade de

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

água. As PLs devem ser adquiridas de laboratórios idôneos, com licença ambiental e com um bom histórico no mercado.

Recomenda-se que sejam realizados testes de estresse com as PLs ainda no laboratório, antes do seu empacotamento e embarque até o centro. Deve-se submeter cerca de 100 PLs a um choque de salinidade (imersão em água doce por 30 minutos), em seguida retornar a salinidade de origem, aguardar por mais 30 minutos e fazer a contagem das pós-larvas vivas. Os animais devem apresentar uma sobrevivência superior a 85%. Os testes de estresse visam fornecer um critério subjetivo de qualidade dos camarões e devem ser feitos em combinação com avaliações da aparência morfológica e comportamental dos animais.

Devem ser observadas as seguintes condições: as PLs devem apresentar tamanho e peso compatíveis com sua idade cronológica. A variação de peso ou tamanho das dos animais no lote adquirido deve ser o menor possível. O coeficiente de variação (desvio padrão dividido pela média) nunca deve ser superior a 15%. Os padrões de movimento das antenas das PLs deve ter formato em V. A cutícula (carapaça) deve ser suave e limpa, sem a presença de necroses, algas ou protozoários. O leque caudal deve ser bem aberto durante o nado do animal. O rostro e os apêndices devem estar presentes, íntegros e normais no formato. A cauda deve apresentar-se translúcida, não opaca, esbranquiçada ou com a presença de sujeiras. O intestino deve estar preenchido com alimento assemelhando-se a uma linha de cor amarronzada, ao longo de toda parte superior do abdômen. Após todos os processos de recepção supracitados, as pós-larvas estarão alocadas nos tanques de aclimatação onde permanecerão até o momento de sua despesca e transporte até as unidades de engorda destino.

3.8. ALIMENTAÇÃO DAS PÓS-LARVAS

A alimentação consiste na oferta de dietas balanceadas e é uma das principais estratégias para a produção de camarões saudáveis. O acesso a nutrientes de alta qualidade (proteínas, lipídeos, carboidratos, vitaminas e minerais) proporcionará uma melhor construção e manutenção dos tecidos,

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

suprimento de energia e o fortalecimento do sistema imunológico. Atualmente existe uma boa variedade de rações comerciais e a utilização de rações artesanais ou substituintes pode comprometer o desempenho das PLs.

O controle da alimentação é fundamental para evitar o excesso na oferta, bem como a subalimentação. A deterioração do alimento não consumido compromete a qualidade da água em razão da produção de compostos nitrogenados, disponibilização de nutrientes e proliferação de algas indesejáveis, e aumento dos sólidos suspensos.

As PLs metabolizam o alimento rapidamente quando comparadas a camarões maiores e, por isso, requerem mais alimentações ao longo do dia. Esta alimentação deve ocorrer a cada duas horas de forma contínua, durante 24 horas, utilizando rações com altos níveis de proteína (40 a 50%) e granulometria adequada que permitam a manipulação e o consumo pelas PLs. Intervalos mais longos entre as refeições podem resultar em grandes perdas devido ao canibalismo.

O alimento deve possuir granulometria inferior a 800 µm, não sendo indicada a moagem de ração peletizada para fornecimento às PLs. O uso de biomassa de artemia não é recomendado em virtude da maior possibilidade de contaminação, a não ser que seja certificada como livre de patógenos específicos.

3.9. MONITORAMENTO DAS VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA ÁGUA

As variáveis físico-químicas e biológicas da água dos tanques aclimatadores devem ser monitoradas continuamente e corrigidas rapidamente em caso de necessidade. As principais variáveis de qualidade da água são a salinidade, a amônia tóxica (NH_3), o nitrito (NO_2), a alcalinidade, o pH e o oxigênio dissolvido, além da montagem em laminas em fresco e o PL/g **(Tabela 17).**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Tabela 17: Faixa ideal (mínimo e máximo) e horários recomendados para as principais variáveis da qualidade da água.

Variável	Frequência	Horários	Faixa ideal (mínimo e máximo)
Temperatura	Diária	05:00, 11:00, 16:00, 20:00 e 23:00	26 a 32 °C (18 e 36 °C)
Salinidade	Diária	A critério	15 a 25 g/L (0,5 e 60 g/L)
Oxigênio Dissolvido	Diária	05:00, 11:00, 16:00, 20:00, 23:00 e 02:00	>5,0 mg/L (>3,7 mg/L)
pH	Diária	05:00 e 16:00	7,0 a 9,0 (oscilação diária <0,5)
Transparência	Diária	13:00	35 e 50 cm
Alcalinidade	Diária	Manhã	Água doce >80 mg/L Água Salgada >120 mg/L
Dureza total	Diária	Manhã	Água doce >100 mg/L Água Salgada >1000 mg/L
Amônia (NH_3)	Diária	Manhã	<0,1 mg/L
Nitrito PL/g	Diária Diário	Manhã Manhã	<1,36 mg/L Conforme a idade
Análise em Lâminas	Dias alternados	Tarde	

3.10. MONITORAMENTO DA SANIDADE DAS PÓS-LARVAS

As PLs devem ser avaliadas diariamente, observando-se inicialmente alterações nos padrões de comportamento e coloração. A fim de identificar problemas, o técnico do setor de berçário deve ser capaz de reconhecer a

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

aparência normal e o comportamento dos animais cultivados. Comportamentos incomuns como letargia e desorientação indicam que há algo errado.

Este monitoramento deve ser realizado examinando no microscópio se há alterações na cor e na aparência das brânquias, apêndices, carapaça, músculo abdominal. A identificação de epibiontes de ser feita conforme descrito nos Procedimentos Técnicos para a Aquisição de Pós-Larvas da Associação Brasileiro de Criadores de Camarão (ABCC).

A presença de epibiontes compromete funções respiratórias, alimentares ou motoras, pela colonização excessiva da superfície da cutícula por bactérias, protozoários ou algas. A infestação geralmente envolve uma população mista de organismos, com uma espécie dominante. Os epibiontes são comumente encontrados no ambiente de cultivo e seu desenvolvimento excessivo está relacionado a condições ambientais inadequadas ao cultivo do *L. vannamei*.

3.11. PROCEDIMENTOS EM CASO DE ENFERMIDADE

Na presença evidente de sintomas de enfermidades, amostras de PLs deverão ser coletadas em triplicada, seguindo as seguintes recomendações:

1. Três amostras deverão ser fixadas em solução de Davidson por 24 horas e depois transferidas para álcool a 70% para a realização de análise laboratorial de histopatologia.
2. Três amostras deverão ser fixadas em álcool a 95% para análise de PCR.
3. Duas amostras (álcool e Davidson) deverão ser enviadas ao laboratório fornecedor para confirmação da presença da enfermidade e eventual ressarcimento.
4. Lotes de PLs com confirmação de enfermidades por meio de análise em laboratório deverão ser descartadas em vala sanitária e cobertas com cal virgem ou hidratada.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

5. A água do tanque aclimatador com confirmação de enfermidade deverá ser descartada após tratamento adequado sob supervisão de profissional habilitado.

3.12. DESPESCA E TRANSPORTE

A transferência deverá ser realizada por pessoal treinado e planejada obedecendo aos seguintes procedimentos:

1º) Montar a estrutura necessária e checar os equipamentos com pelo menos 12 horas de antecedência.

2º) Mensurar as variáveis de qualidade da água do viveiro de destino 24 horas antes do povoamento.

3º) Observar a ocorrência de carapaças (muda) e a presença de alimento no trato digestório das PLs, evitar PLs mal alimentadas para evitar o canibalismo. No caso estarem em processo de muda o povoamento deve ser adiado.

4º) As PLs devem ser alimentadas durante a permanência nas unidades de transporte (bombonas, tanques plásticos ou caixas industriais específicas para o transporte de organismos aquáticos) mantendo-se uma densidade contínua de 40 náuplios/PL_{20} ou ofertando-se 100 g de alimento balanceado a cada 30 minutos para cada 1milhão de PL.

5º) As unidades de transporte devem ser equipadas com sistema de aeração submerso dotado de mangueira porosas de alta eficiência, capazes de produzir microbolhas.

6º) Realizar contagens precisas ao final da despesca, recomendando-se o método gravimétrico para animais com idade acima de PL25.

7º) Traçar a rota entre o Centro de Aclimatação e o viveiro de engorda de forma que o trajeto seja percorrido no menor tempo possível e de forma tranquila.

8º) A densidade nas unidades de transporte não deve exceder 600 PL20/L, 200 PL40/L e 2 kg de biomassa/balde ou coletor.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

9º) Instalar um bioensaio (gaiola) para avaliar o sucesso da transferência. Estocar pelos menos 20 PLs e realizar a contagem 48 horas após o povoamento.

10º) A despesca, o transporte e a aclimatação devem ser realizados por equipes treinadas como forma de garantir o sucesso da operação.

11º) Um bioensaio prévio é uma boa estratégia para que se possa visualizar possíveis problemas de qualidade do ambiente, o mecanismo é o mesmo usado no bioensaio que é feito no momento do povoamento.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

I - 4. ENGENHARIA DO PROJETO

O detalhamento da engenharia do projeto serve de referência para descrição de todas as etapas da construção e da composição dos orçamentos necessários para obter o custo total da obra.

4.1. OBRAS CIVIS

4.1.1. SETOR DE ACLIMATAÇÃO

O Setor de Aclimatação projetado para o Centro Matriz possui espaço e infraestrutura adequados para abrigar 48 (quarenta e oito) tanques aclimatadores, todos providos de sistemas de abastecimento de água oligohalina, abastecimento de água salgada, aeração e drenagem. Este setor é dividido em 6 partes iguais, cada uma delas contendo 8 tanques, 3 compressores de ar e um sistema de drenagem com caixa de coleta própria.

Os tanques de aclimatação serão enterrados a uma profundidade de 0,30 m, ficando 1,10 m de altura do piso externo à borda, totalmente apoiados no aterro do caixão. A estrutura para receber os tanques será preparada obedecendo a escavação necessária para uma boa estabilidade do tanque e para permitir uma drenagem correta que agilize as transferências e limpeza dos mesmos

O Setor de Aclimatação disporá de uma estrutura coberta do tipo "estufa", com filme transparente difusor, tratamento anti-UV e espessura de 125 micras, suportados por uma estrutura metálica. O objetivo desta estrutura é proteger os tanques das intempéries climáticas, transmissões de patógenos por meio de pássaros e também para manter a temperatura do ambiente homogênea, impedindo que haja variações bruscas deste parâmetro.

Devido à grande dimensão do Centro de Aclimatação Matriz, a engenharia deste projeto foi dimensionada para que tanto a recepção quanto a despesca das pós-larvas ocorram de forma descentralizada. O objetivo é otimizar a etapa de transferência das PLs das caixas de transporte ou sacos

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

plásticos até os tanques aclimatadores distantes (até 60 m) do apoio de produção.

Portanto, em sua área externa, o Centro de Aclimatação Matriz será circundado por uma via de acesso para que o caminhão transportador possa aproximar-se do tanque aclimatador destino, facilitando a transferência das PLs no momento de recepção e no de despesca.

Além do acesso do apoio de produção, o Setor de Aclimatação do centro matriz também dispõe de outros 5 acessos, localizados sistematicamente de forma que a área de abrangência de cada entrada seja suficiente para que o caminhão transportador possa alcançar todos os tanques aclimatadores de forma eficiente.

4.1.2. APOIO DE PRODUÇÃO

O Apoio de Produção do centro matriz será composto por um (01) escritório; um (01) laboratório de microscopia; uma (01) cozinha/refeitório; 01 (um) depósito fechado; dois (02) dormitórios e um (01) banheiro.

Todas esta edificação será executada com uma estrutura pré-moldada, com fck = 45 MPa e coberta em telha ondulada BRASIFLEX 6mm, alvenaria de ½ vez reforçada com estrutura em concreto armado, com fck = 45 MPa. Para todos os ambientes o revestimento utilizado será em chapisco, massa única, que será posteriormente pintada com tinta PVA Látex. O piso será em cerâmica no escritório, no laboratório de microscopia e na cozinha/refeitório. Na circulação da entrada, na embalagem e nas demais áreas o piso será cimentado. As esquadrias serão em PVC.

4.1.3. CASA DO GRUPO GERADOR

A casa do grupo gerador possuirá dimensões de 3,00 x 6,00 com pé direito de 2,70 m e será executada em alvenaria de ½ vez, reforçada com estrutura em concreto armado, com fck = 45 MPa, o revestimento será em chapisco e massa única, que será posteriormente pintada com tinta PVA Látex, e o piso será cimentado.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

4.1.4. OBRAS COMPLEMENTARES

Compreendem as obras complementares os seguintes serviços: pavimentação em paralelepípedos; meios-fios pré-moldados; calçadas; portões de ferro, pintados com esmalte sintético; alambrados; cercas e muro, que terá 2,00 m de altura e será executado em alvenaria de ½ vez reforçado com estrutura em concreto armado, com fck = 45 MPa, e revestido com chapisco e massa única, que será posteriormente pintada com cal.

Também são obras complementares os tanques reservatório que serão detalhadas a seguir e terão suas especificações apresentadas nas plantas deste projeto.

4.1.4.1. TANQUES RESERVATÓRIOS DE ÁGUA OLIGOHALINA E SALGADA

O centro de aclimatação matriz possuirá 2 (dois) tanques reservatórios idênticos, um de água oligohalina e outro de água salgada, cada um possuindo dimensões de 14 x 14 m e profundidade de 3 m. Eles serão escavados em terra e forrados por geomembrana de PEAD lisa com 0,8 mm de espessura. A capacidade individual destes reservatórios será de 240,7 m³ de água, volume adequado para preencher a necessidade de renovação diária de água de 10% de todos os tanques de aclimatação, o qual corresponde a 268,8 m³.

Haverá uma inclinação de 1,5:1 na borda do reservatório, de forma a impedir que haja rompimento devido à força da terra e da água sobre as paredes. A altura da lâmina da água neste reservatório será de 2,5 m, obedecendo ao padrão de ser deixado 0,50 m de borda livre para que não haja transbordamento de água no reservatório.

Para cada tanque reservatório será necessário 230,6 m² de geomembrana para forrá-lo (totalizando 461,2 m² de geomembrana para este centro). A água para abastecer o reservatório de água oligohalina será advinda do sistema de captação elaborado para este empreendimento. A água para abastecer o tanque reservatório de água salgada será advinda do mar, estuário ou de salinas (água mãe).

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

4.1.4.2. ESTRUTURA BASE PARA SOPRADORES

O centro matriz contará com 6 estruturas que servirão como base para alojar os 18 compressores de ar (sopradores), ou seja, cada estrutura abrigará 3 sopradores que alimentarão cada grupo de 8 tanques.

Estas estruturas serão á casa do grupo gerador, porém possuindo dimensões diferente, as quais estão especificadas na planta arquitetônica desta obra. Sua execução será em alvenaria de ½ vez, reforçada com estrutura em concreto armado, com fck = 45 MPa, o revestimento será em chapisco e massa única, que será posteriormente pintada com tinta PVA Látex, e o piso será cimentado.

4.2. OBRAS DE ARTE

4.2.1. CAIXA DE COLETA

Esta obra estará alocada adjacente ao sistema de drenagem dos tanques e possuirá uma escada edificada para o trânsito de pessoal até a parte da caixa que se encontra abaixo do nível do piso do Setor de Aclimatação.

Para o Centro de Aclimatação Matriz serão construídas 6 caixas de coleta, cada uma servirá para atender um grupo de 8 tanques aclimatadores, conforme especificado no projeto.

Cada caixa de coleta possuirá as seguintes dimensões: 1,50 x 2,00 m com 2,00 m de altura. Elas serão construídas em alvenaria de 1 vez em tijolos cerâmicos de oito furos (e=20 cm), revestida com chapisco de 0,5 cm e reboco de 2,0 cm de espessura, ambos com traço 1:3 (cimento e areia), reforçada com vigas e colunas de concreto armado, fck ≥ 20 MPa.

4.3. SISTEMAS E INSTALAÇÕES

4.3.1. SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

Este sistema compreende a captação da água do canal do DNOCS para ser distribuída para o reservatório e posteriormente para os tanques de

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

aclimatação. No caso do centro matriz, este sistema será composto por duas (02) bombas flutuantes de 5 CV, sendo utilizados tubos de PVC.

O bombeamento para captação não deve ser realizado em águas rasas ou em locais sujeitos a alta variação térmica, estagnação da água ou contaminação química e/ou biológica. A água deve ser filtrada mecanicamente, empregando-se filtros de areia combinados com filtros-bagnet (entre 150 e 250 µm) instalados no ponto de abastecimento dos tanques reservatório. Caso a água captada apresente elevados índices de material em suspensão e o setor de aclimatação não disponha de filtro de areia, recomenda-se a utilização de filtros-bagnet com 30 a 50 µm.

A água usada para abastecer o reservatório de água salgada e estabelecer a salinidade mínima para a recepção das PLs proveniente dos laboratório será advinda do mar, estuário ou mesmo de salinas (água mãe), uma vez que a água dos laboratórios terão uma concentração de sais de 10 ppt, e a água captada pelo centro de aclimatação terá salinidade 0,5 a 0,6 ppt.

4.3.2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA OLIGOHALINA

Este sistema será composto por 1 tanque reservatório escavado em terra e forrados com geomembrana de 8 mm, tubulação de PVC de 110 mm e 2 bombas centrífugas de 2 CV e tem por finalidade abastecer os 48 tanques aclimatadores com a água oligohalina necessária para o processo de aclimatação das pós-larvas.

A água para abastecimento dos tanques aclimatadores será captada do reservatório situado na área externa ao setor de aclimatação, o qual dispõe de uma capacidade de armazenamento de água de 240,7 m³. Através de tubulações de PVC de 110 mm e bombas centrífugas de 2,0 CV, a água oligohalina será translocada até os tanques aclimatadores, ao passo que seja necessário. O dimensionamento e as especificações técnicas deste sistema estão discriminados na planta hidráulica deste projeto.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

4.3.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SALGADA

O sistema de abastecimento de água salgada será composto por um reservatório escavado em terra, o qual possuirá as mesmas dimensões e características do tanque reservatório de água oligohalina. Este abastecimento será feito por 2 bombas centrífugas de 2 CV e por tubulações e registros que conectam o reservatório de água salgada aos tanques aclimatadores.

O dimensionamento deste sistema foi elaborado de forma a promover com eficiência a salinidade necessária para cada tanque do Setor de Aclimatação. A dosagem correta da introdução de água salgada no tanque aclimatador deverá ser realizada com base nas necessidades de sais de cada tanque.

4.3.4. SISTEMA DE DRENAGEM DOS TANQUES

A drenagem dos tanques aclimatadores será dimensionada de forma a escoar toda a água liberada ao longo do processo de aclimatação e despesca das pós-larvas. Cada grupo de 8 tanques aclimatadores possui sua própria estrutura de drenagem e caixa de coleta, totalizando 6 conjuntos de tanques.

O sistema de drenagem interligará a saída de água dos tanques aclimatadores (dreno central localizado na base do tanque) até a caixa de coleta através de uma tubulação de 110 mm, de forma a transportar a água liberada do tanque até a caixa de coleta. Toda a estrutura deste sistema será construída em um nível inferior ao da cota em que se encontram os tanques aclimatadores, de forma a aproveitar a força gravitacional para conduzir a água de drenagem.

A água residual deste processo será drenada da caixa de coleta e conduzida, através de tubulações, até o tanque de recirculação de 100 m³ localizado na parte externa ao setor de aclimatação. Após o tratamento desta água, ela será transferida até o reservatório de água oligohalina para ser reutilizada no sistema de abastecimento.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

4.3.5. SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA

Toda a água utilizada no processo de aclimatação das pós-larvas será reutilizada através do sistema de recirculação. A água advinda da drenagem das caixas de coleta será direcionada até o tanque de recirculação localizado ao lado dos reservatórios de água oligohalina e salgada.

Esta água residual deverá ser tratada até alcançar os parâmetros necessários para que possa ser reutilizada na aclimatação. Após o devido tratamento, esta água será transportada para o reservatório de água oligohalina para que seja reutilizada no processo de aclimatação. Os motivos da recirculação são: evitar o desperdício de água, aproveitar a riqueza biológica desta água e também utilizá-la para inoculação em tanques aclimatadores que se encontram no processo de fertilização.

4.3.6. SISTEMA DE AERAÇÃO DOS TANQUES

Os tanques aclimatadores serão providos de um sistema de aeração contínua para manter os níveis de oxigênio necessários para o perfeito desempenho das pós-larvas durante o processo de aclimatação.

Cada grupo de 8 tanques disporá de 3 compressores radiais de 2 polos com 60 Hz e 220/380 volts, além de mangueiras porosas de alta eficiência que levarão o oxigênio a ser dissolvido na água até o interior do tanque. Estes sopradores estarão alocados em estruturas que servirão de proteção para estes equipamentos. Para levar o ar dos sopradores até os tanques aclimatadores, serão utilizados 420 m de tubos de PVC de 110 mm e 80 m de tubos de PVC de 40 mm.

Durante a aclimatação, estarão em funcionamento 2 destes compressores, de forma a deixar 1 de reserva caso haja algum problema de manutenção em uma das outras 2 unidades sopradoras. Manter este soprador reserva para cada grupo de tanques é extremamente fundamental para mitigar os riscos de falta de aeração.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

4.3.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Serão instalados transformadores trifásicos de 112,5 KVA com jogo de chaves-fusíveis e pára-raios para fornecer a energia necessária para o funcionamento do empreendimento. O cabo de alta tensão será de 4 AWG e servirá para atender a subestação de 112,5 KVA. Para a baixa tensão, será utilizado cabo multiplexado de 35 mm. Serão instalados quadros de distribuição de energia, os quais estão especificados na planta do projeto elétrico. Também será instalado um grupo gerador de 90 KVA para o caso de ocorrer falta de energia no estabelecimento.

Todas estas instalações serão executadas de acordo com as necessidades impostas pelo projeto, satisfazendo as Normas Brasileiras (NBR – 5410/97) e respeitando as exigências da COELCE.

4.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CONSTRUÇÃO

A seguir se apresenta, de forma geral, uma descrição de todas as especificações técnicas que deverão ser seguidas na construção das obras civis que irão compor a estrutura física da Unidade de Aclimatação e Cultivo de Pós-Larvas.

Serviços Preliminares

Limpeza do Terreno

A execução deste serviço compreenderá a limpeza total da área reservada à implantação do empreendimento, com corte e remoção da vegetação local, bem como a remoção de entulhos existentes na área onde será construída a referida edificação.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Locação da Obra

Este serviço poderá ser realizado com o auxílio de uma banqueta de nivelamento, onde também serão utilizadas a mangueira de nível, o fio de nylon, ou arame galvanizado, e a fita métrica, ou ainda poderá utilizar o teodolito. Todos os pontos a serem locados serão retirados do projeto e transpostos em escala real para o gabarito e o terreno.

Movimento de Terra

Escavação Manual

Em todo o perímetro onde serão executadas as alvenarias de embasamento (1 vez), serão escavadas valas com 0,40 m (quarenta centímetros) de largura por 0,70 m (setenta centímetros) de profundidade, a fim de permitir a execução das fundações do tipo direta, ou corrida. Há também a necessidade de executar as escavações para as sapatas isoladas das estruturas pré-moldadas, assim como das demais estruturas que se fizerem necessárias, dimensionadas de acordo com o projeto específico..

Reaterro de Cavas e Aterro do caixão da Obra

Os trabalhos de reaterro das fundações serão executados com o próprio material da escavação, e o aterro do caixão da obra será feito com material de jazida, que será devidamente apiloado e compactado, em camadas de 0,20 m (vinte centímetros), com umidade ótima e peso aparente seco máximo.

Fundações

Serão executadas 2 tipos de fundações:

Sapatas Corridas

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Esse tipo de fundação será executado em pedra argamassada com traço 1:4 (Cimento e Areia), com 0,40 m (quarenta centímetros) de largura por 0,70 m (setenta centímetros) de profundidade, em todo o perímetro onde serão edificadas as alvenarias de embasamento (1 vez), que serão por sua vez executadas com 1,00 m (um metro) de altura, e do abrigo dos compressores que terá altura de 0,70 m, utilizando em todas, uma argamassa com traço 1:2:8 (Cimento, cal e areia) e, por fim, radier em concreto armado (seção de 0,20 x 0,20 m) onde não existirem vigas baldrames, com fck = 45 MPa e recobrimento das ferragens com 0,04 m (quatro centímetros) conforme especificações da TECOMAT – Tecnologia da Construção e Materiais Ltda.

Bases em Concreto Armado

Este tipo de fundação será adotado para as bases das estruturas pré-moldadas e das estruturas em concreto armado, que serão executadas sobre uma camada de concreto magro, com traço volumétrico 1:4:8 (cimento, areia grossa e brita) e 0,05 m (cinco centímetros) de espessura, todas com fck = 45 MPa e recobrimento das ferragens com 0,04 m (quatro centímetros), conforme especificações da TECOMAT – Tecnologia da Construção e Materiais Ltda, com dimensões especificadas em projetos próprios.

Estrutura

Todas as estruturas, será pré-moldada e atenderá as especificações da TECOMAT – Tecnologia da Construção e Materiais Ltda., com fck = 45 MPa, recobrimento das ferragens com 0,04 m (quatro centímetros) para as lajes, e 0,05 m (cinco centímetros) para as vigas e os pilares.

As demais estruturas serão executadas em concreto armado, com fck = 45 MPa com recobrimento das ferragens de 0,04 m (quatro centímetros) para as lajes, e 0,05 m (cinco centímetros) para as vigas e pilares. Já as cintas de amarração (seção 0,15x0,20 m) e as colunas internas serão executadas em

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

concreto armado, com fck = 45 MPa e recobrimento das ferragens com 0,04 m (quatro centímetros).

Alvenaria e Fechamentos

As alvenarias de elevação, que terão função de fechamento, serão locadas conforme o projeto arquitetônico. Todos os detalhes serão seguidos rigorosamente levando-se em conta que as espessuras indicadas em projeto referem-se às medidas das paredes acabadas. As alvenarias serão em tijolos cerâmicos de 8 (oito) furos, de boa qualidade, assentados com argamassa mista, no traço volumétrico 1:2:8 (Cimento, cal e areia). Para a perfeita aderência às superfícies de concreto, elas receberão antes chapisco no traço volumétrico 1:3 (Cimento e areia grossa), com 0,005 m (cinco milímetros) de espessura. O mesmo traço deverá ser aplicado no assentamento da primeira fileira de tijolo.

Revestimentos

Todas as paredes em alvenaria receberão chapisco de aderência com argamassa no traço volumétrico 1:3 (Cimento e areia grossa), com 0,005 m (cinco milímetros) de espessura e, posteriormente, será aplicado um revestimento (massa única) com argamassa mista, no traço volumétrico 1:2:8 (Cimento, cal e areia fina), com 0,02 m (dois centímetros) de espessura, nas paredes onde serão revestidas com cerâmica de 20 x 20 cm, empregando argamassa colante, tipo AC-I, que terão posteriormente suas juntas preenchidas com rejunte branco.

Pisos

Sobre o aterro devidamente compactado, será aplicado um lastro de concreto magro, com traço volumétrico 1:4:8 (Cimento, areia e brita) e espessura de 0,10 m (dez centímetros), em toda a superfície que compreende todo o pavimento das edificações e da base dos tanques.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

Nos ambientes onde o piso será em cerâmica será executado um cimentado de regularização (contra-piso), com traço volumétrico 1:4 (Cimento e areia grossa), e posteriormente serão aplicadas cerâmicas 30 x 30 cm, empregando argamassa colante, tipo AC-I, que terão posteriormente suas juntas preenchidas com rejunte branco. Já nos WCs serão aplicadas cerâmicas 20 x 20 cm, empregando argamassa colante, tipo AC-I, e rejunte branco em suas juntas.

Esquadrias

As esquadrias (portas, visores e janelas) serão em madeira e aluminio, sendo os portões principais, que serão em ferro pintadas com esmalte sintético.

Instalações Hidrossanitárias

Água Fria

As tubulações de recalque e de abastecimento, bem como suas conexões serão em PVC rígido soldável (TIGRE ou similar) e em ferro galvanizado (TUPY ou similar), com dimensões e características especificadas em projeto próprio. Os serviços de instalações hidráulicas de água fria deverão atender aos pontos de utilização com vazão e pressões constantes, de modo a permitir a continuidade do abastecimento.

Esgotos Sanitários

As tubulações primárias e secundárias, ramal predial, as colunas de ventilação e as caixas sifonadas serão em PVC rígido soldável, TIGRE ou similar, cujas dimensões serão especificadas em projeto específico.

As caixas de inspeção bem como as de gordura serão em alvenaria, revestidas com argamassa, traço 1:4 (cimento e areia), com tampa de concreto armado. Serão esgotados todos os pontos de utilização, sendo respeitadas as

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

declividades mínimas indicadas pela ABNT, a fim de permitir o livre escoamento dos efluentes.

As águas servidas serão captadas por uma rede coletora principal e direcionadas a uma estação de tratamento de efluentes local.

As louças sanitárias (cubas ovais de embutir e bacia sanitária com caixa acoplada), serão da marca CELITE ou similar e, os metais (torneiras e registros), serão da marca DECA ou similar.

Pintura

Nas paredes internas e tetos que não forem revestidos com PVC ou cerâmica será aplicada massa corrida à base de PVA, SUVINIL ou similar, que deverão ser lixadas e, posteriormente pintadas com tinta à base de PVA látex, cor branco neve (ref. 01), SUVINIL ou similar, conforme especificações do projeto.

Cobertura

Será do tipo BRASIFLEX, na espessura de 6 mm, fornecida junto com a estrutura pré-moldada, quando for o caso.

Limpeza

Todos os ambientes serão limpos com a utilização de produtos adequados de modo a ficarem isentos de quaisquer manchas, respingos de tintas e outros produtos decorrentes das execuções dos serviços da obra.

Todas as instalações provisórias serão retiradas e os entulhos removidos da obra.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

PARTE II - CENTRO DE ACLIMATAÇÃO SATÉLITE

II - 1. OBJETIVOS E PROCESSO TECNOLÓGICO

O objetivo do Centro de Aclimatação Satélite é atender aos produtores de uma determinada área de produção, onde seja possível racionalizar a logística de operacionalização. O Centro de Aclimatação Satélite, com área de 3.232 m², será composta de 08 tanques Aclimatadores com capacidade individual de 56 m³, 01 (um) Reservatório para águas oligohalinas com capacidade de 56 m³, 01 (um) Tanque de Recirculação com 56,0 m³ e uma estrutura de Apoio Técnico/Administrativo. O processo tecnológico aplicado no Centro de Aclimatação Satélite será similar ao adotado pelo Centro Matriz. Todos os procedimentos que compõem o processo tecnológico são baseados nas Boas Práticas de Manejo para os cultivos de carcinicultura.

Os parâmetros técnicos específicos na aclimatação do Centro Satélite estão discriminados na **Tabela 18** a seguir:

Tabela 18: Parâmetros técnicos adotados para o Centro de Aclimatação Satélite.

TANQUES ACLIMATADORES	
Volume do Tanque	56 m³
Quantidade de Tanques	8
Densidade	25,0 PL12/L
Estocagem/Tanque	1400.000
Sobrevivência	90,00%
Tempo de Aclimatação	10 dias
Quant. Retirada/Tanque	1.260.000
Quant. Retirada/Ciclo	10.080.000
Quant. Retirada/Mês	20.160.000
Quant. Retirada/Ano	241.920.000

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

O Centro de Aclimatação Satélite terá um investimento de R$ 689.528,85 (Seiscentos e Oitenta e Nove Mil, Quinhentos e Vinte e Oito Reais e Oitenta e Cinco Centavos), necessários para a construção, implantação, aquisição de materiais, instalações e operacionalização do mencionado Centro. Abaixo **(Tabela 19)** estão discriminados os valores dos investimentos e custos operacionais.

Tabela 19 - Descrição dos Investimentos e Custos Operacionais Projetados para o Centro de Aclimatação Satélite.

DESCRIÇÃO	VALOR R$
Obras Civis (Unidade de Aclimatação, Casa do Grupo Gerador e Apoio)	99.887,55
Obras de Estrutura Básica	27.175,41
Instalações (Elétricas e Hidropneumáticas)	77.524,44
Máquinas, Equipamentos e Aparatos; Móveis e Utensílios; e Veículos	187.120,00
Seleção, Contratação e Custeio de Coordenadores e Técnicos	160.716,71
Aquisição de Insumos e Material de Consumo (Ração, probióticos, reagentes para análises e dietas especiais)	137.104,74
Total	**689.528,85**

II - 2. ENGENHARIA DO PROJETO

Os aspectos da engenharia servem de referência para discrição de todas as etapas da construção e da composição dos orçamentos necessários para obter o valor da obra.

2.1. OBRAS CIVIS

As obras civis que compõem o centro de aclimatação satélite compreende o setor de aclimatação com as caixas de drenagem/despesca, o apoio de produção, os tanques reservatórios, casa do grupo gerador e abrigo para compressores.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

2.1.1. SETOR DE ACLIMATAÇÃO

A área do Setor de Aclimatação do Centro Satélite é de 600,0 m² e possui uma infraestrutura para abrigar 8 (oito) tanques aclimatadores, todos providos com os mesmos sistemas de abastecimento d'água, abastecimento de ar e drenagem descritos no capítulo do "Setor de Aclimatação" do Centro Matriz. Esta área também possui uma caixa de drenagem/despesca para atender os 08 (oito) tanques aclimatadores.

2.1.2. APOIO DE PRODUÇÃO

O Apoio de Produção, com área de 120,56 m², será composto por um (01) escritório; um (01) laboratório de microscopia; uma (01) cozinha/refeitório; 01 (um) depósito fechado; um (01) dormitório, um (01) banheiro.

A execução desta obra será realizada conforme descrito no capítulo "Apoio de Produção" do Centro Matriz e também de acordo com as especificações técnicas apresentadas nas plantas arquitetônicas.

2.2. OBRAS COMPLEMENTARES

2.2.1. TANQUE RESERVATÓRIO DE ÁGUA OLIGOHALINA

O centro de aclimatação satélite possuirá 1 (um) tanque reservatório de água oligohalina, em fibra de vidro, com capacidade individual de 56 m³, volume suficiente para atender a necessidade de renovação diária de água de todos os tanques de aclimatação.

A água para abastecer este reservatório será advinda do sistema de captação de água oligohalina elaborado para o centro de aclimatação satélite.

2.2.2. TANQUE DE RECIRCULAÇÃO

Para a recirculação da água oligohalina do centro de aclimatação matriz, também será utilizado um tanque idêntico ao tanque aclimatador de 56

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

m³. Este tanque receberá a água proveniente da drenagem dos tanques aclimatadores e depois de tratada, esta água será reconduzida até o tanque reservatório de água oligohalina para que seja recirculada no sistema de abastecimento. Este tanque também será enterrado em 0,30 m no terreno.

2.3. SISTEMAS E INSTALAÇÕES

As instalações do Centro de Aclimatação Satélite serão apresentadas a seguir e seus detalhamentos estão especificados em suas plantas e orçamentos:

1) O sistema de captação de água oligohalina, da fonte a ser definida, deverá ser realizado com a utilização de duas (02) bombas flutuantes de 2 CV.

2) O sistema de abastecimento de água oligohalina, no caso do centro satélite, será composto por um reservatório similar a um tanque aclimatador, possuindo capacidade para 56 m³ de água, tubulações de PVC de 110 mm e duas (02) bombas centrífugas de 2 CV.

3) O sistema de abastecimento de água salgada é semelhante ao utilizado no Centro Matriz. A água salgada ficará estocada em um tanque de fibra de vidro de 56 m³ e será bombeada para os tanques aclimatadores, através de 01 bomba de 1,5 CV, objetivando a regulação da salinidade ideal no processo de aclimatização.

4) O sistema de drenagem dos 08 (oito) tanques deste Centro de Aclimatação Satélite estarão ligados a um tubo de 110 mm para drenar até a caixa de despesca/drenagem.

5) O sistema de aeração dos tanques do Centro Satélite compreenderá 3 sopradores de 7,5 HP suficiente para distribuir oxigênio aos tanques, através de mangueiras de alta eficiência.

6) O Sistema de recirculação de água do Centro Satélite é o mesmo utilizado pelo Centro Matriz, cujo objetivo é a reutilização das águas de drenagem do sistema operacional dos tanques aclimatadores. O tanque de recirculação será em fibra de vidro e terá capacidade de 56 m³.

7)As instalações elétricas do Centro de Aclimatação Satélite será composta de um transformador trifásico de 45,0 KVA com jogo de chaves-

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

fusíveis e pára-raios para fornecer a energia necessária para o funcionamento do empreendimento. Para a baixa tensão, será utilizado cabo multiplexado de 35 mm. Serão instalados quadros de distribuição de energia, os quais estão especificados na planta do projeto elétrico. Também será instalado um grupo gerador de 40 KVA para o caso de ocorrer falta de energia no estabelecimento.

Todas estas instalações serão executadas de acordo com as necessidades impostas pelo projeto, satisfazendo as Normas Brasileiras (NBR – 5410/97) e respeitando as exigências da COELCE.

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

ANEXOS

CENTRO DE ACLIMATAÇÃO MATRIZ

PLANO DE APLICAÇÃO DE INVESTIMENTO					
Meta	Etapa	Descrição por tipo de atendimento	Indicador Físico		
			Unidade Medida	Quantidade	Valor Total
1 - Estruturação Físico-Funcional do Centro de Aclimatação	1.1	**OBRAS CIVIS**			R$ 284.908,76
		Unidade de Aclimatação	Unidade	1	
		Casa do Grupo Gerador (3x6m)	Unidade	1	
		Abrigo dos Compressores	Unidade	1	
		Apoio Técnico Administrativo (Cozinha/Refeitório; Dormitório, Banheiros, Escritório, Depósito e Laboratório)	Obra	1	
	1.2	**OBRAS DE ESTRUTURA BÁSICA**			R$ 200.731,08
		Caixa de Coleta (4,4 x 1,5)	Unidade	6	
		Reservatórios de Água Salgada de 227 m³	Unidade	1	
		Reservatórios de Água Oligohalina de 227 m³	Unidade	1	
		Cobertura tipo Estufa c/ filme de polietileno	m²	4.000	
	1.3	**INSTALAÇÕES**			R$ 293.594,49
		Hidropneumáticas	Orçamento	1	
		Elétrica	Orçamento	1	
	1.4	**MAQUINAS, APARELHOS E ARTEFATOS DE FIBRA**			R$ 511.122,35
		Grupo Gerador Bivolt 90 KVA	Unidade	1	
		Compressor Radial 7,5 CV	Unidade	18	
		Oxímetro Microprocessado	Unidade	1	
		Medidor de pH Microprocessado	Unidade	1	
		Condutivímetro Digital Portátil	Unidade	1	
		Salinômetros/Refratômetro 0 - 100 ppm	Unidade	4	
		Eletrodo de ORP	Unidade	2	
		Colorímetro Fotoelétrico Digital	Unidade	1	
		Micróscópio Binocular Biológico	Unidade	2	
		Bomba Centrífufa de 1,5 CV	Unidade	1	
		Bomba Centrífufa de 2 CV	Unidade	2	
		Bomba Flutuante de 5 CV	Unidade	5	
		Tanques de Aclimatação de 56 m³	Unidade	48	
		Tanques de Recirculação de 100 m³	Unidade	1	
	1.5	**MÓVEIS E UTENSILIOS**			R$ 8.386,29
		Notebook Positivo	Unidade	2	
		Impressora Multifuncional HP	Unidade	1	
		Mesa para computador	Unidade	1	
		Conjuto Mesa + 04 Cadeiras	Unidade	2	
		Ar-Condicionado 7500 BTUS	Unidade	2	
		Freezer 1 Porta - 305 Litros	Unidade	1	
		Fogão 04 Bocas	Unidade	1	
		Refrigerador 1 Porta - 239 Litros	Unidade	1	
		Cama de Solteiro	Unidade	2	
	1.6	**VEÍCULOS**			R$ 135.026,00
		Caminhão 3/4 com Tran-PLs	Unidade	1	
		Automóvel Tipo Utilitário - Pick UP 1.8 com Ar	Unidade	1	
		Motocicleta 150/125 CC - 4 Tempos	Unidade	2	
TOTAL					**1.433.768,96**

PLANO DE APLICAÇÃO DE RECURSOS - CUSTEIO DA PRODUÇÃO					
Meta Nº	Etapa / Fase	Descrição por tipo de atendimento	Indicador Físico		
			Unidade Medida	Quantidade	Valor Total
2 - Operacionalização do Centros de Aclimatação	2.1	**Seleção e Contratação de Pessoal**			R$ 277.601,58
		Profissional Nível Superior para Coordenação Geral do Projeto (01 Pessoa) - *Termo de Referência nos anexos*	Meses	24	
		Técnicos Nível Médio (Quatro Pessoas) - *Termo de Referência nos anexos*	Meses	72	
		Profissionais de Serviços Gerais com experiência em manejo (Seis Pessoas)	Meses	144	
		**** Termos de Referência na Aba Projeto Básico e Termos de Referênciado SICONV***			
	2.2	**Aquisição de Insumos e Material de Consumo**			R$ 661.716,02
		Dieta Especial para Pós-Larvas	kg	14.515	
		Probiótico para Fase Larval	kg	145	
		Kit reação colorimétrica Amônia	kit (100 análises)	100	
		Kit reação colorimétrica Alcalinidade	kit (100 análises)	100	
		Kit reação colorimétrica Ferro	kit (100 análises)	20	
		Kit reação colorimétrica Ortofosfato B/C	kit (100 análises)	20	
		Kit reação colorimétrica Nitrato e Nitrato	kit (100 análises)	100	
		Kit reação colorimétrica Dureza	kit (100 análises)	100	
		Melaço	kg	691	
		Energia Elétrica	Verba		
		Combustível (Gasolina)	Litros	2.200	
		Combustível (Diesel)	Litros	20.100	
TOTAL					**R$ 939.317,60**
Valor Total do Projeto (R$)					**R$ 2.373.086,57**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

SETOR DE ACLIMATAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**17.355,00**
1.1	Limpeza do terreno	m²	3.900,00	0,63	2.457,00
1.2	Locação da Obra	m²	3.900,00	3,82	14.898,00
2.0	**Movimento de Terra**				**11.475,04**
2.1	Escavação manual	m³	61,20	28,90	1.768,68
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	18,36	6,12	112,36
2.3	Caixão da obra	m³	1.560,00	6,15	9.594,00
3.0	**Fundações**				**147.121,65**
3.1	Concreto 15 MPa para fundações	m³	585,00	251,49	147.121,65
7.0	**Pavimentações**				**1.122,04**
7.1	Lastro de concreto magro 1:4:8 (e = 7cm)	m²	15,40	25,27	389,16
7.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	15,40	25,23	388,54
7.3	Piso cimentado	m²	15,40	22,36	344,34
9.0	**Instalações elétricas**				**822,65**
9.1	Ponto de luz c/ eletrodutos em PVC	pt	2	137,18	274,36
9.2	Ponto de tomada monofásica	pt	2	131,35	262,70
9.3	Interruptor de 1 seção	cj	2	9,52	19,04
9.4	Luminária fluorescente 1 x 40 W	cj	2	73,57	147,14
9.5	Quadro de distribuição p/ 8 circuitos c/ disjunt.	cj	1	119,41	119,41
12.0	**Limpeza da obra**				**6.825,00**
12.1	Limpeza final e arremates	m²	3.900,00	1,75	6.825,00
	SUB-TOTAL				**184.721,39**
	B.D.I.				**36.944,28**
	TOTAL				**221.665,66**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

CASA DO GRUPO GERADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTDE	VALORES EM R$ 1,00	
				UNIT	SUB-TOTAL
1.0	**Serviços Iniciais**				**79,74**
1.1	Limpeza do Terreno	m²	18,00	0,61	10,98
1.2	Locação da Obra	m²	18,00	3,82	68,76
2.0	**Movimento de Terra**				**196,85**
2.1	Escavação manual	m³	4,99	28,90	144,21
2.2	Reaterro de cavas	m³	2,49	6,12	15,24
2.3	Aterro do caixão	m³	3,45	10,84	37,40
3.0	**Fundações**				**1.600,89**
3.1	Concreto magro 1:4:8 (e=5cm)	m³	0,09	279,53	25,16
3.2	Base de pedra argamassada	m³	2,49	229,84	572,30
3.3	Forma p/fundações	m²	2,00	136,01	272,02
3.4	Concreto 20MPa feito na obra	m³	1,53	262,02	400,89
3.5	Armação CA-50/60 para fundações	kg	28,20	6,05	170,61
3.6	Alvenaria de 1 vez em tijolo cerâmico	m²	4,16	38,44	159,91
4.0	**Estrutura**				**881,61**
4.1	Forma resinada 12mm	m²	8,40	41,12	345,41
4.2	Concreto 20MPa feito na obra	m³	1,22	262,02	319,66
4.3	Armação CA-50/60	kg	5,00	6,05	30,25
4.4	Laje pré-moldada para coberta	m²	2,56	72,77	186,29
5.0	**Alvenaria**				**1.914,49**
5.1	Alvenaria de 1/2 vez em tijolo cerâmico	m²	42,62	44,92	1.914,49
6.0	**Cobertura**				**505,89**
6.1	Coberta em telha fibrocimento c/ madeiramento	m²	19,25	26,28	505,89
7.0	**Revestimentos**				**2.111,90**
7.1	Chapisco 1:3 (cimento,areia)	m²	85,24	7,96	678,51
7.2	Massa única	m²	85,24	14,65	1.248,77
7.3	Elemento Vazado	m²	2,00	92,31	184,62
8.0	**Pavimentações**				**900,15**
8.1	Lastro de concreto 1:4:8 (e = 7 cm)	m³	1,73	25,26	43,71
8.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	18,00	25,23	454,14
8.4	Piso cimentado	m²	18,00	22,35	402,30
9.0	**Esquadrias**				**427,69**
9.1	Portões em ferro galvanizado	m²	4,20	101,83	427,69
10.0	**Instalações Elétricas**				**656,43**
10.1	Ponto de luz	pto	2,00	137,18	274,36
10.2	Ponto de Tomada	pto	2,00	131,34	262,68
10.3	Quadro de distrib p/ 6 circuitos, c/ disjuntores	conj	1,00	119,39	119,39
11.0	**Pintura**				**889,13**
11.1	Pintura latex em paredes s/ massa	m²	85,24	9,88	842,17
11.2	Pintura à óleo em esq de mad e grade de ferro	m²	4,20	11,18	46,96
12.0	**Limpeza da Obra**				**31,50**
12.1	Limpeza final e arremates	m²	18,00	1,75	31,50
	SUB-TOTAL				**10.196,26**
	B.D.I.				**2.039,25**
	TOTAL				**12.235,51**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

APOIO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**531,60**
1.1	Limpeza do terreno	m²	120,00	0,61	73,20
1.2	Locação da Obra	m²	120,00	3,82	458,40
2.0	**Movimento de Terra**				**1.854,21**
2.1	Escavação manual	m³	18,30	28,90	528,87
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	5,50	6,12	33,66
2.3	Aterro do caixão da obra	m³	48,00	26,91	1.291,68
3.0	**Fundações**				**7.322,40**
3.1	Alvenaria de 1 vez em tijolo cerâmico	m²	144,00	50,85	7.322,40
5.0	**Revestimento**				**4.511,88**
5.1	Chapisco	m²	105,00	7,96	835,80
5.2	Emboço	m²	105,00	15,14	1.589,70
5.3	Reboco	m²	105,00	10,14	1.064,70
5.3	Azulejo	m²	18,00	56,76	1.021,68
6.0	**Pavimentações**				**6.934,35**
6.1	Lastro de concreto magro 1:4:8 (e = 7cm)	m²	120,00	16,82	2.018,40
6.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	120,00	11,01	1.321,20
6.3	Piso cimentado	m²	120,00	25,00	3.000,00
6.4	Calçada externa,na lateral e atrás da edificação	m²	25,00	23,79	594,75
7.0	**Esquadrias**				**2.481,00**
7.1	Portas em madeiras	und	7,00	105,40	737,80
7.2	Janelas em madeira	und	8,00	217,90	1.743,20
8.0	**Instalações hidro-sanitárias**				**1.618,39**
8.1	Ramal de alimen. em tubo de PVC 50 mm	m	5,00	12,55	62,75
8.2	Ramal de alimen. em tubo de PVC 25 mm	m	5,00	10,55	52,75
8.3	Pontos de água fria em tubos de PVC soldável	pt	3	22,53	67,59
8.4	Ponto de esgoto em tubos e conexões de PVC	cj	2	45,39	90,78
8.5	Bacia sanitária branca com cx. PVC	und	1	187,08	187,08
8.7	Chuveiro com torneira e metais cromados	cj	1	52,68	52,68
8.8	Cuba em aço inox com metais cromados	cj	2	126,63	253,26
8.9	Caixa de inspeção em alvenaria c/ tampa	und	1	46,75	46,75
8.10	Ramal predial de esgoto em tubo PVC 100mm	m	18,00	15,13	272,34
8.11	Ramal predial de esgoto em tubo PVC 50mm	m	36,00	5,35	192,60
8.12	Caixa sinfonada em PVC	und	2	23,81	47,62
8.13	Ralo seco em PVC 50mm	m²	2	6,62	13,24
8.14	Caixa d' água de 1.000 litros	und	1	278,95	278,95
9.0	**Instalações elétricas**				**1.283,31**
9.2	Ponto de luz c/ eletrodutos em PVC,	pt	9	45,11	405,99
9.3	Ponto de tomada monofásica	pt	10	32,72	327,20
9.4	Tomada para telefone	cj	1	11,06	11,06
9.5	Interruptor de 1 seção	cj	4	10,23	40,92
9.6	Luminária fluorescente 2x40w	cj	6	60,74	364,44
9.7	Lâmpada incandescente 60 W c/ bocal	cj	6	3,08	18,48
9.8	Quadro de distribuição p/ 6 circuitos c/ disjunt.	cj	1	115,22	115,22
10.0	**Pintura**				**352,80**
10.1	Pintura a cal nas paredes	m²	105,00	3,36	352,80
11.0	**Cobertura**				**2.816,15**
11.1	Cobertura em telhas fibrocimento e madeiramento	m²	65,00	25,97	1.688,05
11.2	Forro de gesso	m²	72,50	15,56	1.128,10
12.0	**Diversos**				**2.299,70**
12.1	Sistema de esgotamento sanitário	vb	1,00	2.299,70	2.299,70
13.0	**Limpeza da obra**				**210,00**
13.1	Limpeza final e arremates	m²	120,00	1,75	210,00
	SUB-TOTAL				**32.215,79**
	B.D.I.				**6.443,16**
	TOTAL				**38.658,95**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

ABRIGO DOS COMPRESSORES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**55,08**
1.1	Limpeza do terreno	m²	12,00	0,63	7,56
1.2	Locação da Obra	m²	12,00	3,96	47,52
2.0	**Movimento de Terra**				**63,01**
2.1	Escavação manual	m³	1,78	28,90	51,44
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	0,53	3,26	1,73
2.3	Aterro mec. com reapr. de solo escavado no local	m³	1,60	6,15	9,84
3.0	**Fundações**				**917,94**
3.1	Concreto 15 MPa para fundações	m³	3,65	251,49	917,94
4.0	**Estrutura**				**4.448,32**
4.1	Forma resinada 12 mm	m²	32,00	139,01	4.448,32
5.0	**Alvenaria de Elevação**				**982,71**
5.1	Parede em bloco de concreto	m²	20,00	44,49	889,80
5.2	Elemento vazado tipo veneziano	m²	1,00	92,91	92,91
6.0	**Revestimento**				**1.097,63**
6.1	Chapisco	m²	37,50	3,48	130,50
6.2	Emboço	m²	37,50	15,73	589,88
6.3	Reboco	m²	37,50	10,06	377,25
7.0	**Pavimentações**				**218,58**
7.1	Lastro de concreto magro 1:4:8 (e = 7cm)	m²	3,00	25,27	75,81
7.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	3,00	25,23	75,69
7.3	Piso cimentado	m²	3,00	22,36	67,08
8.0	**Esquadrias**				**595,24**
8.1	Porta de madeira 0,90 x 2,10 externa	und	1	595,24	595,24
9.0	**Instalações elétricas**				**822,65**
9.1	Ponto de luz c/ eletrodutos em PVC	pt	2	137,18	274,36
9.2	Ponto de tomada monofásica	pt	2	131,35	262,70
9.3	Interruptor de 1 seção	cj	2	9,52	19,04
9.4	Luminária fluorescente 1 x 40 W	cj	2	73,57	147,14
9.5	Quadro de distribuição p/ 8 circuitos c/ disjunt.	cj	1	119,41	119,41
10.0	**Pintura**				**207,38**
10.1	Pintura a cal nas paredes	m²	37,50	5,53	207,38
11.0	**Cobertura**				**1.810,50**
11.1	Cobertura em telha fibrocimento 6 mm	m²	23,92	75,69	1.810,50
12.0	**Limpeza da obra**				**7,00**
12.1	Limpeza final e arremates	m²	4,00	1,75	7,00
	SUB-TOTAL				**11.226,03**
	B.D.I.				**1.122,60**
	TOTAL				**12.348,64**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

OBRAS DE ESTRUTURA BASICA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNI-DADE	QUANTI-DADE	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	**Trabalhos Preliminares**				**1.370,25**
1.1	Levantamento topográfico	m²	9.135,00	0,10	913,50
1.2	Limpeza do terreno com máquina	m²	9.135,00	0,05	456,75
2.0	**Obras de Arte**				**70.145,47**
2.1	Caixa de Coleta de 4,00 m²	un	6,00	11.690,91	70.145,47
3.0	**Obras Complementares**				**129.215,36**
3.1	Cobertura tipo Estufa c/ filme de polietileno	m²	4.000,00	25,00	100.000,00
3.2	Reservatório de Água Salgada de 227 m³	un	1,00	14.607,68	14.607,68
3.3	Reservatório de Água Oligohalina de 227 m³	un	1,00	14.607,68	14.607,68
	TOTAL				**200.731,08**

CAIXA DE COLETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**25,21**
1.2	Locação da Obra	m²	6,60	3,82	25,21
2.0	**Movimento de Terra**				**92,82**
2.1	Escavação manual	m³	3,00	28,90	86,70
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	1,00	6,12	6,12
3.0	**Fundações**				**3.188,66**
3.1	Base de pedra argamassada	m³	2,50	229,84	574,60
3.2	Forma comum	m²	11,00	136,01	1.496,11
3.3	Concreto 15 MPa para fundações	m3	1,60	259,73	415,57
3.4	Armação de ferro CA-50/60 para 1m³ concreto	und	1,60	438,99	702,38
4.0	**Estrutura**				**3.874,27**
4.1	Concreto 15 MPa para estrutura	m³	3,12	259,73	810,36
4.2	Armação de ferro CA-50/60	und	3,12	502,50	1.567,80
4.3	Forma resinada 12 mm	m²	11,00	136,01	1.496,11
5.0	**Alvenaria de Elevação**				**880,40**
5.1	Parede em bloco de concreto	m²	20,00	44,02	880,40
6.0	**Revestimento**				**664,80**
6.1	Chapisco	m²	20,00	7,96	159,20
6.2	Emboço	m²	20,00	15,14	302,80
6.4	Reboco	m²	20,00	10,14	202,80
7.0	**Sistema de Drenagem**				**500,00**
7.2	Sistema de drenagem de fundo	vb			500,00
8.0	**Limpeza da obra**				**11,55**
8.1	Limpeza final e arremates	m²	6,60	1,75	11,55
	SUB-TOTAL				**9.237,71**
	B.D.I.				**2.453,20**
	TOTAL				**11.690,91**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

RESERVATÓRIO DE ÁGUA OLIGOHALINA DO CENTRO MATRIZ

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**868,28**
1.1	Limpeza do terreno	m²	196,00	0,61	119,56
1.2	Locação da obra	m²	196,00	3,82	748,72
2.0	**Movimento de Terra**				**9.033,38**
2.1	Escavação manual de vala	m³	331,50	27,25	9.033,38
3.0	**Forro**				**2.271,41**
3.1	Geomembrana	m²	230,60	9,85	2.271,41
	SUB-TOTAL				**12.173,07**
	B.D.I.				**2.434,61**
	TOTAL				**14.607,68**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

INSTALAÇÕES HIDRO-PNEUMÁTICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	**MATERIAL HIDROPNEUMÁTICO**				
1.1	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO 4"	unid	18,00	60,31	1.085,58
1.2	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO 2"	unid	42,00	33,67	1.414,14
1.3	JUNÇÃO 45º FERRO GALVANIZADO 4"	unid	18,00	230,00	4.140,00
1.4	Bucha de Redução ferro galvanizado 4" x 2"	unid	24,00	45,50	1.092,00
1.5	Registro esfera 2" Docol	unid	24,00	172,66	4.143,84
1.6	União ferro falvanizado 2"	unid	18,00	54,90	988,20
1.7	Joelho 45º ferro galvanizado 4"	unid	18,00	20,00	360,00
1.8	Joelho 90º ferro galvanizado 2"	unid	18,00	23,00	414,00
1.9	Joelho 90º ferro galvanizado 4"	unid	12,00	104,00	1.248,00
1.10	Flange ferro galvanizado 4" com 04 furos 3/4"	unid	6,00	90,00	540,00
1.11	Flange PVC 110mm com 04 furos 3/4"	unid	6,00	35,00	210,00
1.12	Sobrador de Ar 7,5CV Ibram	unid	18,00	5.007,05	90.126,90
1.13	Tubo de ferro galvanizado 4"	m	30,00	51,67	1.550,10
1.14	Tubo de ferro galvanizado 2"	m	12,00	22,84	274,08
2.0	**MATERIAL PARA SUPORTE (LEITO)**				
2.1	Tubo pvc esgoto 100mm	m	390,00	8,36	3.260,40
2.2	Tubo pvc esgoto 75mm	m	72,00	6,35	457,20
2.3	Tê 90º pvc esgoto 100mm	unid	130,00	11,50	1.495,00
2.4	Cap pvc esgoto 100mm	unid	260,00	8,10	2.106,00
2.5	Tê 90º pvc esgoto 75mm	unid	24,00	9,90	237,60
2.6	Cap pvc esgoto 75mm	unid	48,00	7,10	340,80
3.0	**TUBO MARRON DE PVC**				
3.1	Tubo pvc 110mm	m	708,00	43,40	30.727,20
3.2	Tubo pvc 60mm	m	66,00	16,90	1.115,40
3.3	Tubo pvc 40mm	m	144,00	8,16	1.175,04
3.4	Tubo pvc 32mm	m	3.264,00	5,41	17.658,24
3.5	Tê pvc de redução 110mm x 60mm	unid	72,00	88,50	6.372,00
3.6	Redução pvc 60mm x 40mm	unid	54,00	10,90	588,60
3.7	Redução pvc 40mm x 32mm	unid	102,00	1,80	183,60
3.8	Registro esfera pvc tigre 32mm	unid	12,00	17,95	215,40
3.9	Registro esfera pvc tigre 40mm	unid	48,00	28,12	1.349,76
3.10	Registro esfera pvc tigre 60mm	unid	48,00	53,99	2.591,52
3.11	Registro esfera pvc tigre 110mm	unid	6,00	458,90	2.753,40
3.12	Tê pvc 60mm	unid	24,00	18,90	453,60
3.13	Joelho 90º pvc 40mm	unid	48,00	3,90	187,20
1.14	Joelho 90º pvc 60mm	unid	96,00	17,90	1.718,40
1.15	Joelho 90º pvc 110mm	unid	8,00	122,00	976,00
1.16	Tê pvc 110mm	unid	8,00	94,22	753,76
1.17	Tê pvc 32mm	unid	1.632,00	2,90	4.732,80
1.18	Cruzeta pvc 32mm	unid	432,00	13,00	5.616,00
1.19	União pvc 32mm	unid	1.536,00	7,90	12.134,40
1.20	Tê pvc 40mm	unid	48,00	5,90	283,20
TOTAL					**R$ 207.069,36**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	POSTE,CONC;DT;11M; 300	Unidade	1	1.040,00	1040,00
2.0	POSTE,CONC;DT;10,5M; 300	Unidade	1	900,00	900,00
3.0	POSTE,CONC;DT;11M; 600	Unidade	1	1.520,00	1520,00
4.0	POSTE,CONC;DT;09M; 300DAN;B;ET300.3	Unidade	6	932	5592,00
5.0	POSTE,CONC;DT; 09M; 150 DAN;B;ET300.3	Unidade	4	525	2100,00
6.0	CRUZETA,CONC;T;1900MM;D31401.1	Unidade	7	90	630,00
7.0	TRAFO,3F; 112,5 KVA;13,8KV/380-220V;EMT09	Unidade	1	25.100,00	25100,00
8.0	CHAVE,FUS;17,5KV;C;400A;10KA;EMT0001	Unidade	3	150	450,00
9.0	PARA-RAIO,DIST;C4;12KV;POLI;95KV;ET155.2	Unidade	3	135	405,00
10.	CABO MULTIPLEX 120 MM	Unidade	80	20	1600,00
11.0	CABO MULTIPLEX 35 MM	Unidade	200	11,95	2390,00
12.0	FIO,CU NU;16MM2;MD;EMT003.3	Unidade	1	5	5,00
13.0	FIO,CU NU;25MM2;MD;D21001.2	Unidade	1	5	5,00
14.0	ELO,FUS;BOT;DIST; 12K;500MM;D13801.3	Unidade	3	1,68	5,04
15.0	OLHAL,PARAF M16;AZ;5000DAN;D41005.0	Unidade	12	4,95	59,40
16.0	GANCHO,OLHAL;AZ;5000DAN;D51004.1	Unidade	12	4,95	59,40
17.0	MANILHA,SAPATILHA;AZ;5000DAN;D51003.1	Unidade	12	8,32	99,84
18.0	ISOL,C6;DISC;PORC;D175;P140;GO;ET500.0	Unidade	12	48	576,00
19.0	PINO,ISOL 25KV;AZ;324MM;D25;D51502.2	Unidade	6	5	30,00
20.0	ISOL,C4;PINO;PORC;D130;H152;E318;ET500.0	Unidade	6	18,42	110,52
21.0	FIO,AMARRACAO;RECOZIDO;6AWG;D76001.0	Unidade	1	21	21,00
22.0	FITA,ALUMINO;1 X 10MM;D76002.0	Unidade	2	21	42,00
23.0	CABO,NU CAA; 4AWG;6/1F;SWAN;D21102.3	Kg	40	21	840,00
24.0	ALCA,PREF;DIST; 4AWG;CA/CAA;D73002.2	Unidade	12	2,36	28,32
25.0	CABO,ACO-CU;ATERR;7X10AWG;D80502.0	Unidade	5	8	40,00
26.0	HASTE,ATERR;ACO-CU;CIRC;13X2000;D80001.2	Unidade	5	22,94	114,70
27.0	PARAFUSO,CAB QUAD;AZ;16X250;D41010.0	Unidade	10	7,78	77,80
28.0	PARAFUSO,CAB QUAD;AZ;16X300;D41010.0	Unidade	15	9,47	142,05
29.0	PARAFUSO,CAB QUAD;AZ;16X400;D41010.0	Unidade	15	12,75	191,25
30.0	ARRUELA,QUAD 38 MM	Unidade	40	1,14	45,60
31.0	PORCA,QUAD;AZ;M16X2;D41004.0	Unidade	10	4,95	49,50
32.0	CONECTOR,CUN;BZ EST;MOD I;D71039.5	Unidade	10	6,37	63,70
33.0	CONECTOR,CUN;BZ EST;MOD II;D71039.5	Unidade	8	6,37	50,96
34.0	ABRAÇ; NYLON; 1,7x7,7x170mm	Unidade	30	1,17	35,10
35.0	LAÇO; PREF.; MULTIPLEXADO; AL; D730.12	Unidade	5	2,36	11,80
36.0	ALÇA; PREF.; MULTIPLEXADO; AL; D730.06	Unidade	7	2,36	16,52
37.0	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA C/HASTE	Unidade	10	14,23	142,30
38.0	GRAMPO TERRA DUPLO GTDU 3/8 IPS 4-8	Unidade	10	28,78	287,80
39.0	HASTE PARA ATER. AÇO-ACOBREADA -3 METROS	Unidade	3	35	105,00
40.0	LUMINARIA TIPO CANECA E27 FECHADA 70	Unidade	10	49,12	491,20
41.0	BRACO LUMINARIA PUBL 1.5M GALV.AFOGO	Unidade	10	19,72	197,20
42.0	REATOR V. SODIO 70W BFP EXT	Unidade	10	43,85	438,50
43.0	LAMPADA VAPOR SODIO 70W	Unidade	10	15,18	151,80
44.0	RELE FOTOELETRICO NF 220V	Unidade	10	13,46	134,60
45.0	BASE P/RELE FOTOELETRICO	Unidade	10	8,12	81,20
46.0	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR	Unidade	2	75	150,00
47.0	QUADRO GERAL QDG	Unidade	1	850,00	850,00
48.0	QUADRO DE COMANDO QDG PARA 16 CIRCUITOS	Unidade	1	800,00	800,00
49.0	QUADRO DE COMANDO SOPRADORES	Unidade	6	200,00	1200,00
50.0	ELETRODUTO KANAFLEX 1.1/4"	Unidade	300	8,00	2400,00
51.0	CABO 6 MM	Unidade	310	5,70	1767,00
52.0	CABO 10 MM	Unidade	380	8,70	3306,00
53.0	HASTE DE ATERRAMENTO	Unidade	18	5,00	90,00
54.0	CAIXA DE PASSAGEM	Unidade	7	40,00	280,00
55.0	DISJUNTOR 40 A	Unidade	10	35,00	350,00
56.0	CABO 3F (1X95 mm²)+N (1X50mm²)	Unidade	100	50,00	5000,00
57.0	CHAVE GERAL	Unidade	1	150,00	150,00
	TOTAL MATERIAL:				62.820,10
	MÃO DE OBRA:				15.705,03
	TRANSPORTE DE MATERIAIS E INSPEÇÃO:				3.000,00
	PROJETO APROVADO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL:				5.000,00
	TOTAL GERAL				**R$ 86.525,13**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E ARTEFATOS DE FIBRA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	**MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**				
1.1	Compressor Radial 7,5 cv	Unidade	18	5.077,05	91.386,90
1.2	Grupo Gerador Bivolt 100 KVA	Unidade	1	51.500,00	51.500,00
1.3	Oximímetro Microprocessado	Unidade	1	2.157,84	2.157,84
1.4	Medidor de pH Microprocessado	Unidade	1	791,99	791,99
1.5	Condutivímetro Digital Portatil	Unidade	1	906,00	906,00
1.6	Salinômetro/Refratômetro 0 - 100 ppm	Unidade	4	292,00	1.168,00
1.7	Eletrodo de ORP	Unidade	2	176,26	352,52
1.8	Colorímetro Fotoelétrico Digital	Unidade	1	488,00	488,00
1.9	Microscópio Binocular Biológico	Unidade	2	1.529,00	3.058,00
1.10	Bomba Centrífuga de 1,5 CV	Unidade	1	2.750,00	2.750,00
1.11	Bomba Centrífuga de 2,0 CV	Unidade	2	1.450,00	2.900,00
1.12	Bomba Flutuante de 5,0 CV	Unidade	2	4.275,00	8.550,00
2.0	**ARTEFATOS DE FIBRA**				
2.1	Tanques de Aclimatação de 56 m³	un	48,00	9.500,00	456.000,00
2.2	Tanque de Recirculação 100 m³	un	1,00	32.000,00	32.000,00
	TOTAL				**511.122,35**

MÓVEIS E UTENSÍLIOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	Notebook Positivo	Unidade	2	799,00	1.598,00
2.0	Impressora Multifuncional HP 2050	Unidade	1	229,90	229,90
3.0	Mesa para Computador	Unidade	1	249,00	249,00
4.0	Conjunto Mesa + 4 cadeiras	Unidade	2	190,53	381,06
5.0	Ar-condicionado 7500 BTUS	Unidade	2	991,31	1.982,62
6.0	Freezer 1 Porta - 305 Litros	Unidade	1	1.599,90	1.599,90
7.0	Fogão 04 Bocas	Unidade	1	377,91	377,91
8.0	Refrigerador 1 Porta - 239 Litros	Unidade	1	929,90	929,90
9.0	Cama de Solteiro	Unidade	2	519,00	1.038,00
	TOTAL				**8.386,29**

VEÍCULOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	Caminhão 3/4 com Tran-PLs	Unidade	1	78.399,00	78.399,00
2.0	Automóvel Tipo Utilitário - Pick UP 1.8 com Ar	Unidade	1	47.307,00	47.307,00
3.0	Motocicleta 150/125 CC - 4 Tempos	Unidade	2	4.660,00	9.320,00
	TOTAL				**135.026,00**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

INSUMOS E MATERIAIS DE CONSUMO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	Dieta Especial para pós-larvas	kg	14.515	25,00	362.880,00
2.0	Probiótico	kg	145	270,00	39.191,04
3.0	Kit reação colorimétrica Amônia	kit (100 análises)	100	132,64	13.264,00
4.0	Kit reação colorimétrica Alcalinidade	kit (100 análises)	100	281,00	28.100,00
5.0	Kit reação colorimétrica Ferro	kit (100 análises)	20	112,00	2.240,00
6.0	Kit reação Ortofosfato B/C	kit (100 análises)	20	115,25	2.305,00
7.0	Kit reação colorimétrica Nitrato e Nitrito	kit (100 análises)	100	259,39	25.939,00
8.0	Kit reação colorimétrica Dureza	kit (100 análises)	100	283,00	28.300,00
9.0	Melaço	kg	691	1,50	1.036,80
10.0	Energia Elétrica	Verba			106.635,18
11.0	Combustível (Gasolina)	Litros	2.200	3,00	6.600,00
12.0	Combustível (Diesel)	Litros	20.100	2,25	45.225,00
TOTAL					**661.716,02**

ENERGIA ELÉTRICA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TEMPO (h)	POTENCIA (KW)	FATOR DE DEMANDA	CONSUMO (KWh)
1.0	**Bombeamento**		**7,36**		**19.770,24**
1.1	Bombas (02 und de 5,0 CV)	12,00	7,355	0,80	19.770,24
1.2	Bombas (04 unid de 2,0 CV)	12,00	5,884	0,80	15.816,19
2.0	**Tanques Berçários**		**100,40**		**667.986,98**
2.1	Bombas (01 und de 1,5 CV)	3,00	1,10	0,80	741,38
2.2	Compressores (18 und de 7,5 CV)	24,00	99,29	1,00	667.245,60
3.0	**Apoio de Produção**		**3,60**		**14.904,00**
3.1	Iluminação	12,00	1,20	1,00	4.968,00
3.2	Diversos	12,00	2,40	1,00	9.936,00
TOTAL			**111,35**	**-**	**702.661,22**

a - Demanda Anual (Potência x Custo do KW x 12 Meses)	**R$7.349,15**
Potência (KW)	111,35
Custo do KW (R$ 1,00)	5,50
Período (Mes)	12,00
b - Consumo Anual (Consumo x Custo do KWH / 1.000)	**R$99.286,03**
Consumo (KWH)	702.661,22
Custo do KWH (R$ 1,00)	141,30
c - Despesa Anual de Energia Elétrica	**R$106.635,18**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE PESSOAL

	SETOR	CATEGORIA	QTDE	VALORES EM R$ 1,00	
				MENSAL/IND	ANUAL
A	**MÃO-DE-OBRA FIXA (MOF)**		**6**		**87.663,66**
1.0	Serviços Gerais	Limpeza Geral	6	724,00	52.128,00
	Encargos Sociais (68,17 %)				35.535,66
B	**MÃO-DE-OBRA TÉCNICA (MOT)**		**5**		**189.937,92**
1.0	Coordenador Técnico/Administrador	Engenheiro de Pesca	1	3.620,00	43.440,00
2.0	Técnico pleno	Técnicos em aquicultura	4	1.448,00	69.504,00
	Encargos Sociais (68,17 %)				76.993,92
TOTAL GERAL			**5**	**5.792,00**	**277.601,58**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

CENTRO DE ACLIMATAÇÃO SATÉLITE

PLANO DE APLICAÇÃO DE INVESTIMENTO					
Meta	Etapa	Descrição por tipo de atendimento	Indicador Físico		
			Unidade Medida	Quantidade	Valor Total
1 - Estruturação Físico-Funcional do Centro de Aclimatação	1.1	**OBRAS CIVIS**			R$ 99.887,55
		Unidade de Aclimatação	Unidade	1	
		Casa do Grupo Gerador (3x6m)	Unidade	1	
		Abrigo dos Compressores	Unidade	1	
		Estrutura de Apoio (Cozinha/Refeitório; Dormitório, Banheiros, Escritório, Depósito e Laboratório)	Obra	1	
	1.2	**OBRAS DE ESTRUTURA BÁSICA**			R$ 27.175,41
		Caixa de Coleta (4,4 x 1,5)	Unidade	1	
		Cobertura tipo Estufa c/ filme de polietileno	m²	600	
	1.3	**INSTALAÇÕES**			R$ 77.524,44
		Hidropneumáticas	Orçamento	1	
		Elétrica	Orçamento	1	
	1.4	**MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E ARTEFATOS DE FIBRA**			R$ 170.922,24
		Grupo Gerador Bivolt 90 KVA	Unidade	1	
		Compressor Radial 7,5 CV	Unidade	3	
		Oxímetro Microprocessado	Unidade	1	
		Medidor de pH Microprocessado	Unidade	1	
		Condutivímetro Digital Portátil	Unidade	1	
		Salinômetros/Refratômetro 0 - 100 ppm	Unidade	1	
		Eletrodo de ORP	Unidade	1	
		Colorímetro Fotoelétrico Digital	Unidade	1	
		Micróscópio Binocular Biológico	Unidade	1	
		Bomba Centrífufa de 2 CV	Unidade	2	
		Bomba Flutuante de 2 CV	Unidade	2	
		Bomba Flutuante de 1,5 CV	Unidade	1	
		Tanques de Aclimatação de 56 m³	Unidade	8	
		Reservatórios de Água Salgada de 56 m³	Unidade	1	
		Reservatórios de Água Oligohalina de 56 m³	Unidade	1	
		Tanque de Recirculação de 56 m³	Unidade	1	
	1.5	**MÓVEIS E UTENSILIOS**			R$ 6.877,76
		Notebook Positivo	Unidade	1	
		Impressora Multifuncional HP	Unidade	1	
		Mesa para computador	Unidade	1	
		Conjuto Mesa + 04 Cadeiras	Unidade	1	
		Ar-Condicionado 7500 BTUS	Unidade	2	
		Freezer 1 Porta - 305 Litros	Unidade	1	
		Fogão 04 Bocas	Unidade	1	
		Refrigerador 1 Porta - 239 Litros	Unidade	1	
		Cama de Solteiro	Unidade	1	
	1.6	**VEÍCULOS**			R$ 9.320,00
		Motocicleta 150/125 CC - 4 Tempos	Unidade	2	
TOTAL					**391.707,41**

PLANO DE APLICAÇÃO DE RECURSOS - CUSTEIO DA PRODUÇÃO					
Meta Nº	Etapa / Fase	Descrição por tipo de atendimento	Indicador Físico		
			Unidade Medida	Quantidade	Valor Total
2 - Operacionalização do Centros de Aclimatação	2.1	**Seleção, Contratação de Pessoal**			R$ 160.716,71
		Técnico em Aquicultura (01 Pessoa) - *Termo de Referência nos anexos*	Meses	24	
		Técnicos Nível Médio (Duas Pessoas) - *Termo de Referência nos anexos*	Meses	72	
		Profissionais de Serviços Gerais com experiência em manejo (Duas Pessoas)	Meses	144	
		**** Termos de Referência na Aba Projeto Básico e Termos de Referênciado SICONV***			
	2.2	**Aquisição de Insumos e Material de Consumo**			R$ 137.104,74
		Dieta Especial para Pós-Larvas	kg	2.419	
		Probiótico para Fase Larval	kg	24	
		Kit reação colorimétrica Amônia	kit (100 análises)	20	
		Kit reação colorimétrica Alcalinidade	kit (100 análises)	20	
		Kit reação colorimétrica Ferro	kit (100 análises)	4	
		Kit reação colorimétrica Ortofosfato B/C	kit (100 análises)	4	
		Kit reação colorimétrica Nitrato e Nitrato	kit (100 análises)	20	
		Kit reação colorimétrica Dureza	kit (100 análises)	20	
		Melaço	kg	115	
		Energia Elétrica	Verba		
		Combustível (Gasolina)	Litros	1.200	
		Combustível (Diesel)	Litros	10.800	
TOTAL					**R$ 297.821,45**
Valor Total do Projeto (R$)					**R$ 689.528,85**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

SETOR DE ACLIMATAÇÃO DO CENTRO SATÉLITE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**2.670,00**
1.1	Limpeza do terreno	m²	600,00	0,63	378,00
1.2	Locação da Obra	m²	600,00	3,82	2.292,00
2.0	**Movimento de Terra**				**2.238,25**
2.1	Escavação manual	m³	24,80	28,90	716,72
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	7,44	6,12	45,53
2.3	Caixão da obra	m³	240,00	6,15	1.476,00
3.0	**Fundações**				**22.634,10**
3.1	Concreto 15 MPa para fundações	m³	90,00	251,49	22.634,10
7.0	**Pavimentações**				**1.122,04**
7.1	Lastro de concreto magro 1:4:8 (e = 7cm)	m²	15,40	25,27	389,16
7.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	15,40	25,23	388,54
7.3	Piso cimentado	m²	15,40	22,36	344,34
9.0	**Instalações elétricas**				**822,65**
9.1	Ponto de luz c/ eletrodutos em PVC	pt	2	137,18	274,36
9.2	Ponto de tomada monofásica	pt	2	131,35	262,70
9.3	Interruptor de 1 seção	cj	2	9,52	19,04
9.4	Luminária fluorescente 1 x 40 W	cj	2	73,57	147,14
9.5	Quadro de distribuição p/ 8 circuitos c/ disjunt.	cj	1	119,41	119,41
12.0	**Limpeza da obra**				**1.050,00**
12.1	Limpeza final e arremates	m²	600,00	1,75	1.050,00
	SUB-TOTAL				**30.537,05**
	B.D.I.				**6.107,41**
	TOTAL				**36.644,46**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

CASA DO GRUPO GERADOR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTDE	VALORES EM R$ 1,00	
				UNIT	SUB-TOTAL
1.0	**Serviços Iniciais**				**79,74**
1.1	Limpeza do Terreno	m²	18,00	0,61	10,98
1.2	Locação da Obra	m²	18,00	3,82	68,76
2.0	**Movimento de Terra**				**196,85**
2.1	Escavação manual	m³	4,99	28,90	144,21
2.2	Reaterro de cavas	m³	2,49	6,12	15,24
2.3	Aterro do caixão	m³	3,45	10,84	37,40
3.0	**Fundações**				**1.600,89**
3.1	Concreto magro 1:4:8 (e=5cm)	m³	0,09	279,53	25,16
3.2	Base de pedra argamassada	m³	2,49	229,84	572,30
3.3	Forma p/fundações	m²	2,00	136,01	272,02
3.4	Concreto 20MPa feito na obra	m³	1,53	262,02	400,89
3.5	Armação CA-50/60 para fundações	kg	28,20	6,05	170,61
3.6	Alvenaria de 1 vez em tijolo cerâmico	m²	4,16	38,44	159,91
4.0	**Estrutura**				**881,61**
4.1	Forma resinada 12mm	m²	8,40	41,12	345,41
4.2	Concreto 20MPa feito na obra	m³	1,22	262,02	319,66
4.3	Armação CA-50/60	kg	5,00	6,05	30,25
4.4	Laje pré-moldada para coberta	m²	2,56	72,77	186,29
5.0	**Alvenaria**				**1.914,49**
5.1	Alvenaria de 1/2 vez em tijolo cerâmico	m²	42,62	44,92	1.914,49
6.0	**Cobertura**				**505,89**
6.1	Coberta em telha fibrocimento c/ madeiramento	m²	19,25	26,28	505,89
7.0	**Revestimentos**				**2.111,90**
7.1	Chapisco 1:3 (cimento,areia)	m²	85,24	7,96	678,51
7.2	Massa única	m²	85,24	14,65	1.248,77
7.3	Elemento Vazado	m²	2,00	92,31	184,62
8.0	**Pavimentações**				**900,15**
8.1	Lastro de concreto 1:4:8 (e = 7 cm)	m³	1,73	25,26	43,71
8.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	18,00	25,23	454,14
8.4	Piso cimentado	m²	18,00	22,35	402,30
9.0	**Esquadrias**				**427,69**
9.1	Portões em ferro galvanizado	m²	4,20	101,83	427,69
10.0	**Instalações Elétricas**				**656,43**
10.1	Ponto de luz	pto	2,00	137,18	274,36
10.2	Ponto de Tomada	pto	2,00	131,34	262,68
10.3	Quadro de distrib p/ 6 circuitos, c/ disjuntores	conj	1,00	119,39	119,39
11.0	**Pintura**				**889,13**
11.1	Pintura latex em paredes s/ massa	m²	85,24	9,88	842,17
11.2	Pintura à óleo em esq de mad e grade de ferro	m²	4,20	11,18	46,96
12.0	**Limpeza da Obra**				**31,50**
12.1	Limpeza final e arremates	m²	18,00	1,75	31,50
	SUB-TOTAL				**10.196,26**
	B.D.I.				**2.039,25**
	TOTAL				**12.235,51**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

APOIO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**531,60**
1.1	Limpeza do terreno	m²	120,00	0,61	73,20
1.2	Locação da Obra	m²	120,00	3,82	458,40
2.0	**Movimento de Terra**				**1.854,21**
2.1	Escavação manual	m³	18,30	28,90	528,87
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	5,50	6,12	33,66
2.3	Aterro do caixão da obra	m³	48,00	26,91	1.291,68
3.0	**Fundações**				**7.322,40**
3.1	Alvenaria de 1 vez em tijolo cerâmico	m²	144,00	50,85	7.322,40
5.0	**Revestimento**				**4.511,88**
5.1	Chapisco	m²	105,00	7,96	835,80
5.2	Emboço	m²	105,00	15,14	1.589,70
5.3	Reboco	m²	105,00	10,14	1.064,70
5.3	Azulejo	m²	18,00	56,76	1.021,68
6.0	**Pavimentações**				**6.934,35**
6.1	Lastro de concreto magro 1:4:8 (e = 7cm)	m²	120,00	16,82	2.018,40
6.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	120,00	11,01	1.321,20
6.3	Piso cimentado	m²	120,00	25,00	3.000,00
6.4	Calçada externa,na lateral e atrás da edificação	m²	25,00	23,79	594,75
7.0	**Esquadrias**				**2.481,00**
7.1	Portas em madeiras	und	7,00	105,40	737,80
7.2	Janelas em madeira	und	8,00	217,90	1.743,20
8.0	**Instalações hidro-sanitárias**				**1.618,39**
8.1	Ramal de alimen. em tubo de PVC 50 mm	m	5,00	12,55	62,75
8.2	Ramal de alimen. em tubo de PVC 25 mm	m	5,00	10,55	52,75
8.3	Pontos de água fria em tubos de PVC soldável	pt	3	22,53	67,59
8.4	Ponto de esgoto em tubos e conexões de PVC	cj	2	45,39	90,78
8.5	Bacia sanitária branca com cx. PVC	und	1	187,08	187,08
8.7	Chuveiro com torneira e metais cromados	cj	1	52,68	52,68
8.8	Cuba em aço inox com metais cromados	cj	2	126,63	253,26
8.9	Caixa de inspeção em alvenaria c/ tampa	und	1	46,75	46,75
8.10	Ramal predial de esgoto em tubo PVC 100mm	m	18,00	15,13	272,34
8.11	Ramal predial de esgoto em tubo PVC 50mm	m	36,00	5,35	192,60
8.12	Caixa sinfonada em PVC	und	2	23,81	47,62
8.13	Ralo seco em PVC 50mm	m²	2	6,62	13,24
8.14	Caixa d' água de 1.000 litros	und	1	278,95	278,95
9.0	**Instalações elétricas**				**1.283,31**
9.2	Ponto de luz c/ eletrodutos em PVC,	pt	9	45,11	405,99
9.3	Ponto de tomada monofásica	pt	10	32,72	327,20
9.4	Tomada para telefone	cj	1	11,06	11,06
9.5	Interruptor de 1 seção	cj	4	10,23	40,92
9.6	Luminária fluorescente 2x40w	cj	6	60,74	364,44
9.7	Lâmpada incandescente 60 W c/ bocal	cj	6	3,08	18,48
9.8	Quadro de distribuição p/ 6 circuitos c/ disjunt.	cj	1	115,22	115,22
10.0	**Pintura**				**352,80**
10.1	Pintura a cal nas paredes	m²	105,00	3,36	352,80
11.0	**Cobertura**				**2.816,15**
11.1	Cobertura em telhas fibrocimento e madeiramento	m²	65,00	25,97	1.688,05
11.2	Forro de gesso	m²	72,50	15,56	1.128,10
12.0	**Diversos**				**2.299,70**
12.1	Sistema de esgotamento sanitário	vb	1,00	2.299,70	2.299,70
13.0	**Limpeza da obra**				**210,00**
13.1	Limpeza final e arremates	m²	120,00	1,75	210,00
	SUB-TOTAL				**32.215,79**
	B.D.I.				**6.443,16**
	TOTAL				**38.658,95**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

ABRIGO DOS COMPRESSORES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**55,08**
1.1	Limpeza do terreno	m²	12,00	0,63	7,56
1.2	Locação da Obra	m²	12,00	3,96	47,52
2.0	**Movimento de Terra**				**63,01**
2.1	Escavação manual	m³	1,78	28,90	51,44
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	0,53	3,26	1,73
2.3	Aterro mec. com reapr. de solo escavado no local	m³	1,60	6,15	9,84
3.0	**Fundações**				**917,94**
3.1	Concreto 15 MPa para fundações	m³	3,65	251,49	917,94
4.0	**Estrutura**				**4.448,32**
4.1	Forma resinada 12 mm	m²	32,00	139,01	4.448,32
5.0	**Alvenaria de Elevação**				**982,71**
5.1	Parede em bloco de concreto	m²	20,00	44,49	889,80
5.2	Elemento vazado tipo veneziano	m²	1,00	92,91	92,91
6.0	**Revestimento**				**1.097,63**
6.1	Chapisco	m²	37,50	3,48	130,50
6.2	Emboço	m²	37,50	15,73	589,88
6.3	Reboco	m²	37,50	10,06	377,25
7.0	**Pavimentações**				**218,58**
7.1	Lastro de concreto magro 1:4:8 (e = 7cm)	m²	3,00	25,27	75,81
7.2	Piso de regularização (contra-piso)	m²	3,00	25,23	75,69
7.3	Piso cimentado	m²	3,00	22,36	67,08
8.0	**Esquadrias**				**595,24**
8.1	Porta de madeira 0,90 x 2,10 externa	und	1	595,24	595,24
9.0	**Instalações elétricas**				**822,65**
9.1	Ponto de luz c/ eletrodutos em PVC	pt	2	137,18	274,36
9.2	Ponto de tomada monofásica	pt	2	131,35	262,70
9.3	Interruptor de 1 seção	cj	2	9,52	19,04
9.4	Luminária fluorescente 1 x 40 W	cj	2	73,57	147,14
9.5	Quadro de distribuição p/ 8 circuitos c/ disjunt.	cj	1	119,41	119,41
10.0	**Pintura**				**207,38**
10.1	Pintura a cal nas paredes	m²	37,50	5,53	207,38
11.0	**Cobertura**				**1.810,50**
11.1	Cobertura em telha fibrocimento 6 mm	m²	23,92	75,69	1.810,50
12.0	**Limpeza da obra**				**7,00**
12.1	Limpeza final e arremates	m²	4,00	1,75	7,00
	SUB-TOTAL				**11.226,03**
	B.D.I.				**1.122,60**
	TOTAL				**12.348,64**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

OBRAS DE ESTRUTURA BÁSICA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNI-DADE	QUANTI-DADE	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	**Trabalhos Preliminares**				**484,50**
1.1	Levantamento topográfico	m²	3.230,00	0,10	323,00
1.2	Limpeza do terreno com máquina	m²	3.230,00	0,05	161,50
2.0	**Obras de Arte**				**11.690,91**
2.1	Caixa de Coleta de 4,00 m²	un	1,00	11.690,91	11.690,91
3.0	**Obras Complementares**				**15.000,00**
3.2	Cobertura tipo Estufa c/ filme de polietileno	m²	600,00	25,00	15.000,00
	TOTAL				**27.175,41**

CAIXA DE COLETA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALOR EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.0	**Serviços Preliminares**				**25,21**
1.2	Locação da Obra	m²	6,60	3,82	25,21
2.0	**Movimento de Terra**				**92,82**
2.1	Escavação manual	m³	3,00	28,90	86,70
2.2	Reaterro de cavas c/aproveit. mat. escavado	m³	1,00	6,12	6,12
3.0	**Fundações**				**3.188,66**
3.1	Base de pedra argamassada	m³	2,50	229,84	574,60
3.2	Forma comum	m²	11,00	136,01	1.496,11
3.3	Concreto 15 MPa para fundações	m3	1,60	259,73	415,57
3.4	Armação de ferro CA-50/60 para 1m³ concre	und	1,60	438,99	702,38
4.0	**Estrutura**				**3.874,27**
4.1	Concreto 15 MPa para estrutura	m³	3,12	259,73	810,36
4.2	Armação de ferro CA-50/60	und	3,12	502,50	1.567,80
4.3	Forma resinada 12 mm	m²	11,00	136,01	1.496,11
5.0	**Alvenaria de Elevação**				**880,40**
5.1	Parede em bloco de concreto	m²	20,00	44,02	880,40
6.0	**Revestimento**				**664,80**
6.1	Chapisco	m²	20,00	7,96	159,20
6.2	Emboço	m²	20,00	15,14	302,80
6.4	Reboco	m²	20,00	10,14	202,80
7.0	**Sistema de Drenagem**				**500,00**
7.2	Sistema de drenagem de fundo	vb			500,00
8.0	**Limpeza da obra**				**11,55**
8.1	Limpeza final e arremates	m²	6,60	1,75	11,55
	SUB-TOTAL				**9.237,71**
	B.D.I.				**2.453,20**
	TOTAL				**11.690,91**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

INSTALAÇÕES HIDROPNEUMÁTICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	**MATERIAL HIDROPNEUMÁTICO**				
1.1	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO 4"	unid	3,00	60,31	180,93
1.2	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO 2"	unid	7,00	33,67	235,69
1.3	JUNÇÃO 45º FERRO GALVANIZADO 4"	unid	3,00	230,00	690,00
1.4	Bucha de Redução ferro galvanizado 4" x 2"	unid	24,00	45,50	1.092,00
1.5	Registro esfera 2" Docol	unid	4,00	172,66	690,64
1.6	União ferro falvanizado 2"	unid	3,00	54,90	164,70
1.7	Joelho 45º ferro galvanizado 4"	unid	3,00	20,00	60,00
1.8	Joelho 90º ferro galvanizado 2"	unid	3,00	23,00	69,00
1.9	Joelho 90º ferro galvanizado 4"	unid	2,00	104,00	208,00
1.10	Flange ferro galvanizado 4" com 04 furos 3/4"	unid	3,00	90,00	270,00
1.11	Flange PVC 110mm com 04 furos 3/4"	unid	3,00	35,00	105,00
1.12	Sobrador de Ar 7,5CV Ibram	unid	3,00	5.007,05	15.021,15
1.13	Tubo de ferro galvanizado 4"	M	6,00	51,67	310,02
1.14	Tubo de ferro galvanizado 2"	M	6,00	22,84	137,04
2.0	**MATERIAL PARA SUPORTE (LEITO)**				**-**
2.1	Tubo pvc esgoto 100mm	M	54,00	8,36	451,44
2.2	Tubo pvc esgoto 75mm	M	24,00	6,35	152,40
2.3	Tê 90º pvc esgoto 100mm	unid	18,00	11,50	207,00
2.4	Cap pvc esgoto 100mm	unid	36,00	8,10	291,60
2.5	Tê 90º pvc esgoto 75mm	unid	4,00	9,90	39,60
2.6	Cap pvc esgoto 75mm	unid	8,00	7,10	56,80
3.0	**TUBO MARRON PVC**				**-**
3.1	Tubo pvc 110m	M	126,00	43,40	5.468,40
3.2	Tubo pvc 60m	M	12,00	16,90	202,80
3.3	Tubo pvc 40m	M	24,00	8,16	195,84
3.4	Tubo pvc 32m	M	546,00	5,41	2.953,86
3.5	Tê pvc de redução 110mm x 60mm	unid	12,00	88,50	1.062,00
3.6	Redução pvc 60mm x 40m	unid	8,00	10,90	87,20
3.7	Redução pvc 40mm x 32m	unid	16,00	1,80	28,80
3.8	Registro esfera pvc tigre 32mm	unid	2,00	17,95	35,90
3.9	Registro esfera pvc tigre 40mm	unid	8,00	28,12	224,96
3.10	Registro esfera pvc tigre 60mm	unid	8,00	53,99	431,92
3.11	Tê pvc 60mm	unid	4,00	18,90	75,60
3.12	Joelho 90º pvc 40mm	unid	16,00	3,90	62,40
3.13	Joelho 90º pvc 60mm	unid	16,00	17,90	286,40
3.14	Tê pvc 32mm	unid	272,00	2,90	788,80
3.15	Cruzeta pvc 32mm	unid	72,00	13,00	936,00
3.16	União pvc 32mm	unid	256,00	7,90	2.022,40
3.17	Tê pvc 40mm	unid	8,00	5,90	47,20
	TOTAL				**R$ 35.343,49**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	POSTE,CONC;DT;11M; 300	Unidade	2	1.040,00	2080,00
2.0	POSTE,CONC;DT;10,5M; 300	Unidade	1	900,00	900,00
3.0	POSTE,CONC;DT;10M; 150	Unidade	2	1.520,00	3040,00
4.0	POSTE,CONC;DT;09M; 300DAN;B;ET300.3	Unidade	1	932	932,00
5.0	POSTE,CONC;DT; 09M; 150 DAN;B;ET300.3	Unidade	1	525	525,00
6.0	CRUZETA,CONC;T;1900MM;D31401.1	Unidade	7	90	630,00
7.0	TRAFO,3F; 45 KVA;13,8KV/380-220V;EMT09	Unidade	1	8.700,00	8700,00
8.0	CHAVE,FUS;17,5KV;C;400A;10KA;EMT0001	Unidade	3	150	450,00
9.0	PARA-RAIO,DIST;C4;12KV;POLI;95KV;ET155.2	Unidade	3	135	405,00
10.	CABO MULTIPLEX 120 MM	Unidade	0	20	0,00
11.0	CABO MULTIPLEX 35 MM	Unidade	40	11,95	478,00
12.0	FIO,CU NU;16MM2;MD;EMT003.3	Unidade	1	5	5,00
13.0	FIO,CU NU;25MM2;MD;D21001.2	Unidade	1	5	5,00
14.0	ELO,FUS;BOT;DIST; 12K;500MM;D13801.3	Unidade	3	1,68	5,04
15.0	OLHAL,PARAF M16;AZ;5000DAN;D41005.0	Unidade	15	4,95	74,25
16.0	GANCHO,OLHAL;AZ;5000DAN;D51004.1	Unidade	15	4,95	74,25
17.0	MANILHA,SAPATILHA;AZ;5000DAN;D51003.1	Unidade	15	8,32	124,80
18.0	ISOL,C6;DISC;PORC;D175;P140;GO;ET500.0	Unidade	15	48	720,00
19.0	PINO,ISOL 25KV;AZ;324MM;D25;D51502.2	Unidade	6	5	30,00
20.0	ISOL,C4;PINO;PORC;D130;H152;E318;ET500.0	Unidade	6	18,42	110,52
21.0	FIO,AMARRACAO;RECOZIDO;6AWG;D76001.0	Unidade	1	21	21,00
22.0	FITA,ALUMINO;1 X 10MM;D76002.0	Unidade	1	21	21,00
23.0	CABO,NU CAA; 4AWG;6/1F;SWAN;D21102.3	Kg	10	21	210,00
24.0	ALCA,PREF;DIST; 4AWG;CA/CAA;D73002.2	Unidade	15	2,36	35,40
25.0	CABO,ACO-CU;ATERR;7X10AWG;D80502.0	Unidade	20	8	160,00
26.0	HASTE,ATERR;ACO-CU;CIRC;13X2000;D80001.2	Unidade	6	22,94	137,64
27.0	PARAFUSO,CAB QUAD;AZ;16X250;D41010.0	**Unidade**	6	7,78	46,68
28.0	PARAFUSO,CAB QUAD;AZ;16X300;D41010.0	Unidade	6	9,47	56,82
29.0	PARAFUSO,CAB QUAD;AZ;16X400;D41010.0	Unidade	6	12,75	76,50
30.0	ARRUELA,QUAD 38 MM	Unidade	40	1,14	45,60
31.0	PORCA,QUAD;AZ;M16X2;D41004.0	Unidade	12	4,95	59,40
32.0	CONECTOR,CUN;BZ EST;MOD I;D71039.5	Unidade	5	6,37	31,85
33.0	CONECTOR,CUN;BZ EST;MOD II;D71039.5	Unidade	5	6,37	31,85
34.0	ABRAÇ; NYLON; 1,7x7,7x170mm	Unidade	6	1,17	7,02
35.0	LAÇO; PREF.; MULTIPLEXADO; AL; D730.12	Unidade	2	2,36	4,72
36.0	ALÇA; PREF.; MULTIPLEXADO; AL; D730.06	Unidade	2	2,36	4,72
37.0	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA C/HASTE	Unidade	2	14,23	28,46
38.0	GRAMPO TERRA DUPLO GTDU 3/8 IPS 4-8	Unidade	3	28,78	86,34
39.0	HASTE PARA ATER. AÇO-ACOBREADA -3 METROS	Unidade	3	35	105,00
40.0	LUMINARIA TIPO CANECA E27 FECHADA 70	Unidade	2	49,12	98,24
41.0	BRACO LUMINARIA PUBL 1.5M GALV.AFOGO	Unidade	2	19,72	39,44
42.0	REATOR V. SODIO 70W BFP EXT	Unidade	2	43,85	87,70
43.0	LAMPADA VAPOR SODIO 70W	Unidade	2	15,18	30,36
44.0	RELE FOTOELETRICO NF 220V	Unidade	2	13,46	26,92
45.0	BASE P/RELE FOTOELETRICO	Unidade	2	8,12	16,24
46.0	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR	Unidade	2	75	150,00
47.0	QUADRO GERAL QDG	Unidade	1,00	850	850,00
48.0	QUADRO DE COMANDO QDG PARA 09 CIRCUITOS	Unidade	1,00	650	650,00
49.0	QUADRO DE COMANDO SOPRADORES	Unidade	3,00	200	600,00
50.0	ELETRODUTO KANAFLEX 1.1/4"	Unidade	80,00	8	640,00
51.0	CABO 6 MM	Unidade	210,00	5,7	1197,00
52.0	CABO 10 MM	Unidade	5,00	5	25,00
53.0	HASTE DE ATERRAMENTO	Unidade	3,00	40	120,00
54.0	CAIXA DE PASSAGEM	Unidade	3,00	35	105,00
55.0	CABO 3F (1X70 mm²)	Unidade	70,00	30	2100,00
56.0	CHAVE GERAL	Unidade	1,00	150	150,00
	TOTAL MATERIAL:				27.344,76
	MÃO DE OBRA:				6.836,19
	TRANSPORTE DE MATERIAIS E INSPEÇÃO:				3.000,00
	PROJETO APROVADO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL:				5.000,00
	TOTAL GERAL			**R$**	**42.180,95**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS DE FIBRA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	**MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**				
1.1	Compressor Radial 7,5 cv	Unidade	3	5.077,05	15.231,15
1.2	Grupo Gerador Bivolt 40 KVA	Unidade	1	33.300,00	33.300,00
1.3	Oximímetro Microprocessado	Unidade	1	2.157,84	2.157,84
1.4	Medidor de pH Microprocessado	Unidade	1	791,99	791,99
1.5	Condutivímetro Digital Portatil	Unidade	1	906,00	906,00
1.6	Salinômetro/Refratômetro 0 - 100 ppm	Unidade	1	292,00	292,00
1.7	Eletrodo de ORP	Unidade	1	176,26	176,26
1.8	Colorímetro Fotoelétrico Digital	Unidade	1	488,00	488,00
1.9	Microscópio Binocular Biológico	Unidade	1	1.529,00	1.529,00
1.10	Bomba Centrífuga de 2,0 CV	Unidade	2	1.450,00	2.900,00
1.11	Bomba Flutuante de 2,0 CV	Unidade	2	2.950,00	5.900,00
1.12	Bomba Flutuante de 1,5 CV	Unidade	1	2.750,00	2.750,00
2.0	**ARTEFATOS DE FIBRA**				
2.1	Tanques de Aclimatação de 56 m³	un	8,00	9.500,00	76.000,00
2.2	Reservatório de Água Oligohalina de 56 m³	un	1,00	9.500,00	9.500,00
2.3	Reservatório de água Salgada de 56 m³	un	1,00	9.500,00	9.500,00
2.4	Tanque de Recirculação de 56 m³	un	1,00	9.500,00	9.500,00
	TOTAL				**170.922,24**

MÓVEIS UTENSÍLIOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	Notebook Positivo	Unidade	1	799,00	799,00
2.0	Impressora Multifuncional HP 2050	Unidade	1	229,90	229,90
3.0	Mesa para Computador	Unidade	1	249,00	249,00
4.0	Conjunto Mesa + 4 cadeiras	Unidade	1	190,53	190,53
5.0	Ar-condicionado 7500 BTUS	Unidade	2	991,31	1.982,62
6.0	Freezer 1 Porta - 305 Litros	Unidade	1	1.599,90	1.599,90
7.0	Fogão 04 Bocas	Unidade	1	377,91	377,91
8.0	Refrigerador 1 Porta - 239 Litros	Unidade	1	929,90	929,90
9.0	Cama de Solteiro	Unidade	1	519,00	519,00
	TOTAL				**6.877,76**

VEÍCULOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
3.0	Motocicleta 150/125 CC - 4 Tempos	Unidade	2	4.660,00	9.320,00
	TOTAL				**9.320,00**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

INSUMOS E MATERIAIS DE CONSUMO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTDE.	VALORES EM R$ 1,00	
				UNITÁRIO	SUB-TOTAL
1.0	Dieta Especial para pós-larvas	kg	2.419	25,00	60.480,00
2.0	Probiótico	kg	24	270,00	6.531,84
3.0	Kit reação colorimétrica Amônia	kit (100 análises)	20	132,64	2.652,80
4.0	Kit reação colorimétrica Alcalinidade	kit (100 análises)	20	281,00	5.620,00
5.0	Kit reação colorimétrica Ferro	kit (100 análises)	4	112,00	448,00
6.0	Kit reação Ortofosfato B/C	kit (100 análises)	4	115,25	461,00
7.0	Kit reação colorimétrica Nitrato e Nitrito	kit (100 análises)	20	259,39	5.187,80
8.0	Kit reação colorimétrica Dureza	kit (100 análises)	20	283,00	5.660,00
9.0	Melaço	kg	115	1,50	172,80
10.0	Energia Elétrica	Verba			21.990,50
11.0	Combustível (Gasolina)	Litros	1.200	3,00	3.600,00
12.0	Combustível (Diesel)	Litros	10.800	2,25	24.300,00
TOTAL					**137.104,74**

ENÉRGIA ELÉTRICA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TEMPO (h)	POTENCIA (KW)	FATOR DE DEMANDA	CONSUMO (KWh)
1.0	**Bombeamento**		**7,36**		**19.770,24**
1.1	Bombas (02 und de 2,0 CV)	12,00	7,355	0,80	19.770,24
2.0	**Tanques Berçários**		**19,49**		**113.184,62**
2.1	Bombas (02 und de 2,0 CV)	3,00	2,94	0,80	1.977,02
2.2	Compressores (3und de 7,5 CV)	24,00	16,55	1,00	111.207,60
3.0	**Apoio de Produção**		**2,20**		**9.108,00**
3.1	Iluminação	12,00	0,80	1,00	3.312,00
3.2	Diversos	12,00	1,40	1,00	5.796,00
TOTAL			**29,05**	**-**	**142.062,86**

a - Demanda Anual (Potência x Custo do KW x 12 Meses)	**R$1.917,02**
Potência (KW)	29,05
Custo do KW (R$ 1,00)	5,50
Período (Mes)	12,00
b - Consumo Anual (Consumo x Custo do KWH / 1.000)	**R$20.073,48**
Consumo (KWH)	142.062,86
Custo do KWH (R$ 1,00)	141,30
c - Despesa Anual de Energia Elétrica	**R$21.990,50**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com

SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE PESSOAL

	SETOR	CATEGORIA	QTDE	VALORES EM R$ 1,00	
				MENSAL/IND	ANUAL
A	**MÃO-DE-OBRA FIXA (MOF)**		**1**		**14.610,61**
1.0	Serviços Gerais	Limpeza Geral	1	724,00	8.688,00
	Encargos Sociais (68,17 %)				**5.922,61**
B	**MÃO-DE-OBRA TÉCNICA (MOT)**		**4**		**146.106,10**
1.0	Técnico em Aquicultura	Aquicultura	2	2.172,00	52.128,00
2.0	Técnico Nível Médio	Nível Médio	2	1.448,00	34.752,00
	Encargos Sociais (68,17 %)				**59.226,10**
TOTAL GERAL			**4**	**4.344,00**	**160.716,71**

Av. Flávio Maroja, 39, Sala B – Tambiá
CEP: 58020-630 - João Pessoa /PB
Fone: (83) 9662-8105 / gestaoaquacultura@gmail.com